



III Seminário de Meio Ambiente UFF- VR 2019: floresta, água e clima no século XXI

**Volta Redonda – Rio de Janeiro – Brasil
05 de junho de 2019**

ANAIS

ISBN 978-85-94029-27-0

Comissão Científica

GT 01. Profa. Dra. Fabiana Soares dos Santos - PGTA/UFF (Coordenadora)

Prof. Dr. Afonso Aurélio de Carvalho Peres - PGTA/UFF

Prof. Dr. Carlos Eduardo Peralta Montero - UCR/Costa Rica

Prof. Dr. Pedro Curvello Saavedra Avzaradel - PPGDC/UFF

Prof. Dr. Ozanan Vicente Carrara - PGTA/UFF

GT 02. Profa. Dra. Ana Alice De Carli - PGTA/UFF (Coordenadora)

Prof. Ms. Alvaro Sagot Rodriguez - UCR/Costa Rica

Prof. Dr. Mendelssolm Kister de Pietre - PGTA/UFF

Profa. Dra. Josyler Arana – UFF

Prof. Ms. Jorge Cabrera - UCR/Costa Rica

GT 03. Thiago Simonato Mozer (Coordenador)

Profa. Dra. Ana Paula Poll - PGTA/UFF

Profa. Dra. Danielle da Costa Rubin Messeder dos Santos - PGTA/UFF

Profa. Dra. Roberta Fernanda da Paz de Souza Paiva - PGTA/UFF

Editor Científico

Prof. Afonso Aurélio de Carvalho Peres

**Universidade Federal Fluminense
Pólo Universitário de Volta Redonda
Campus Aterrado**

Junho de 2019



III Seminário de Meio Ambiente UFF-VR 2019: floresta, água e clima no século XXI

05 de Junho de 2019

ANAIS*

*A paginação dos trabalhos identificada no índice acompanha a numeração disponibilizada pelo programa pdf.

GT 01: TUTELA DO SOLO

Comissão Científica: Profa. Dra. Fabiana Soares dos Santos - PGTA/UFF (Coordenadora)
Prof. Dr. Afonso Aurélio de Carvalho Peres - PGTA/UFF
Prof. Dr. Carlos Eduardo Peralta Montero - UCR/Costa Rica
Prof. Dr. Pedro Curvello Saavedra Avzaradel - PPGDC/UFF
Prof. Dr. Ozanan Vicente Carrara - PGTA/UFF

GT	TÍTULO / AUTORES	PÁGINA
01-001	A liberdade e proteção do solo de terras indígenas brasileiras: caso Paresi. Isabella Oliveira de Carvalho* *isabellaocarvalho9@gmail.com	009
01-002	A produção orgânica como forma de preservação do solo e geração de renda: revisão. Talita Amaral de Araújo*; Afonso Aurélio de Carvalho Peres *talitaamaral@id.uff.br	011
01-003	Acidentes ambientais: Brumadinho e os impactos socioambientais. Maria Débora Mendonça Cosmo*; Darlan Alves Moulin; Selma Maria da Silva Fernandes; Ruth Ramos Dantas de Souza *debora-cosmo@hotmail.com	013
01-004	Espécies florestais nativas da região do Médio Paraíba do Sul com potencial para recuperação de matas ciliares por meio de sistemas agroflorestais. Mariana da Costa Brum*; Cristiana do Couto Miranda; Maurílio de Faria Vieira Júnior *marianabrum.1994@outlook.com	015
01-005	Estratégia resíduos zero: uma abordagem conceitual. Gardênia Mendes de Assunção*; Sollymar Alves dos Santos Júnior *gardeniassuncao@gmail.com	017
01-006	Gestão de resíduos sólidos urbanos através de indicadores de sustentabilidade. Jamil Harbache Novaes*; Aldara da Silva César; Thiago Simonato Mozer *jharbache81@gmail.com	019

01-007	Montanha de escória de Volta Redonda: estudo de caso. Andressa Soares de Almeida Pedrosa; Mirassol Maria Garcia Raposo*; Pedro Curvello Saavedra Avzaradel *mirassolgarcia@gmail.com	021
01-008	Os quilombos e as terras indígenas como agentes na proteção ambiental dos solos brasileiros. Gabriela Samira Onias* *gabriela.onias@gmail.com	023
01-009	Plástico: resíduo sólido em busca de solução. Gabriela Camargo de Oliveira*; Ana Alice De Carli *gabicamargo.gco@gmail.com	025
01-010	Política Nacional de Resíduos Sólidos e a importância do papel das cooperativas de catadores. Mariana Caitano Polegario Lima*; Gabriela Silva Medeiros; Ana Alice De Carli *polegariomari@gmail.com	027
01-011	Princípio da função sócio-ambiental da propriedade no século XXI. Julia Lopes; Thais de Paula Lopes Leal; Ana Alice De Carli *julialopes16.2.98@gmail.com	029
01-012	Solo, agrotóxicos e agroecologia: considerações sobre a constitucionalidade do PL 6299/02 e a existência de um paradigma alternativo. Fabíola Dias Guimarães D' Alessandro*; Victória Lourenço de Carvalho e Gonçalves *vleg.cms@hotmail.com	031
01-013	Um olhar reflexivo sobre o denominado "PL do veneno". Gabriela Rangel Bondezan*; Ana Alice De Carli *gabrielabondezan@id.uff.br	033
01-014	Unidades de conservação como instrumento de gestão ambiental. Marcelle Floering Oliveira*; Roberta Fernanda da Paz de Souza Paiva; Wellington Kiffer de Freitas *celle.floering@gmail.com	035

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

Comissão Científica: Profa. Dra. Ana Alice De Carli - PGTA/UFF (Coordenadora)

Prof. Ms. Alvaro Sagot Rodriguez - UCR/Costa Rica

Prof. Dr. Mendelssolm Kister de Pietre - PGTA/UFF

Profa. Ms. Gilza Anna de Souza - UCAM

Profa. Ms. Gisele Alves Bonatti - UCAM

Profa. Dra. Josycler Arana - UFF

Prof. Ms. Jorge Cabrera - UCR/Costa Rica

GT	TÍTULO / AUTORES	PÁGINA
02-001	A agricultura familiar como uma alternativa à escassez hídrica. Laryane Vicente de Campos*; Bianca Barbosa Ayres da Silva; Ana Alice De Carli *laryanecampos@id.uff.br	038
02-002	A água como moeda: o risco iminente de guerra sob uma perspectiva socioeconômica. Darlan Alves Moulin; Daniele Alessandra dos Reis* *danielereisadv@hotmail.com	040
02-003	A conscientização da sociedade quanto às mazelas do meio ambiente e a vida marinha decorrentes do descarte incorreto de lixo. Rosane Augusto Iellomo*; Darlan Alves Moulin; Selma Maria da Silva Fernandes *rosaneestacio95@mail.com	042
02-004	A contaminação da água e os reflexos humanos e sociais da poluição do rio Paraopeba após o rompimento da barragem córrego do Feijão em Brumadinho – MG. Ruth Ramos Dantas de Souza*; Darlan Alves Moulin; Selma Maria da Silva Fernandes; Fernanda Caroline Alves de Lima *ruth.ramos96@yahoo.com.br	044
02-005	A crescente liberação de registro de agrotóxicos. Taillany Rodrigues Portugal; Livia Maria da Costa Silva* *liviamaria@id.uff.br	046
02-006	A PL 6299/2002 - “Nova lei dos agrotóxicos” e os riscos de aumento da contaminação da água. Isabella de Lima Moreira Felipe*; Karen Regina de Souza; Diógenes de Oliveira Paredes; Marcus Wagner de Seixas *isabella_lima@id.uff.br	048
02-007	A proteção dos mananciais de abastecimento sob a luz dos instrumentos econômicos: o caso do ICMS Ecológico no estado do Rio de Janeiro. Heverton Isaac Pimentel Barud*; Ana Alice De Carli *isaac.barud@gmail.com	050
02-008	A tutela jurídica da água: uma reflexão. Nathália Leal Barreto*; Ana Alice De Carli *nathalia.leal.barreto@gmail.com	052

02-009	<p>Adsorção de cobre (ii) em solução aquosa utilizando matéria seca da planta aquática <i>Pistia stratiotes</i>. Ellen Jessica Monteiro Pereira*; Fabiana Soares dos Santos; Gilmar Clemente Silva; Thiago Queiroz Jardim Rodrigues *ellenj.pereira@gmail.com</p>	054
02-010	<p>Água como sujeito de direitos: o caso do rio Atrato na Colômbia. Isabelle Duarte Ribeiro Moreno; Mirassol Maria Garcia Raposo*; Ana Alice De Carli *mirassolgarcia@id.uff.br</p>	056
02-011	<p>Água virtual: perspectivas do seu uso. Fernanda Guerrero da Costa Almeida*; Vanessa Iacomini *fernandaguerrero@id.uff.br</p>	058
02-012	<p>As desigualdades do saneamento básico no âmbito das regiões do Brasil e suas consequências para o desenvolvimento social. João Daniel Silva*; Josycler Aparecida Arana Santos; Meibel Ventura dos Santos Lacerda *joadanielsilva@id.uff.br</p>	060
02-013	<p>As formas de distribuição da água na Baía de Jacuecanga. Aline Moreira de Toledo*; Danielle da Costa Rubim Messeder dos Santos; Denise de Castro Bertagnolli *moreira.at@gmail.com</p>	062
02-014	<p>Aspectos jurídicos do uso de tributos como instrumentos econômicos na gestão ambiental de recursos hídricos. Fernando Lúcio Esteves de Magalhães* *sema@prefeituradebelfordroxo.gov.br</p>	064
02-015	<p>Biotecnología para la remoción de materia orgánica de efluentes y generación alternativa de energía eléctrica: celdas de combustible microbianas (CCMs). Mariella Belén Galeano López*; Luisa Jardim Faria de Araújo; Alessandra Kiraly Bauman; Rodrigo José Marassi; Gilmar Clemente Silva *mgaleano@id.uff.br</p>	066
02-016	<p>Breve análise sobre água virtual e pegada hídrica frente ao desenvolvimento econômico. Bruna Ambrozio da Silva*; Ana Clara R. Vespasiano dos Santos; Ana Alice De Carli *brunasilvadn@gmail.com</p>	068
02-017	<p>Breve análise sobre o implemento das políticas de saneamento básico para o bem-estar de todas as formas de vida. Denise Aparecida da Luz Santos*; Ana Alice De Carli *deniseluz@id.uff.br</p>	070
02-018	<p>Breve panorama reflexivo acerca da responsabilidade civil ambiental das instituições financeiras. Alícia Silva*; Milene de Souza França; Ana Alice De Carli *aliciasilva1505@gmail.com</p>	072
02-019	<p>Crimes ambientais e a imputação penal da pessoa jurídica. Julio Matheus Vieira da Silva*; Vitor Lucas Seixas Fidelis; Carlos Eduardo Martins *julio_vieira@id.uff.br</p>	074

02-020	Ecofeminismo e o uso consciente da água: somos parte de um todo. Jessyca Bernardes Diniz; Nicole De Souza Soares*; Ana Alice De Carli *nicole_soares@id.uff.br	076
02-021	Estudo da correlação de casos de dengue com variáveis socioambientais baseado na análise bibliométrica da literatura brasileira publicada na plataforma Scielo. Lucas da Conceição dos Santos*; Roberta Fernanda da Paz de Souza Paiva *lucascasantos03@gmail.com	078
02-022	Investimentos em serviços de saneamento: uma análise da distribuição de recursos na bacia do Médio Paraíba do Sul, RJ Rodrigo Lopes Gonçalves*; Ana Alice De Carli *rodrigo.lg@ipb.org.br	080
02-023	O reconhecimento do direito à água potável como direito humano fundamental no direito do trabalho. Bruna Figueiredo Costa Tiago*; Bruno de Paula Soares *brunafigueiredo@id.uff.br	082
02-024	Princípio da função socio-ambiental da propriedade no século XXI. Julia Lopes*; Thais de Paula Lopes Leal; Ana Alice De Carli *julialopes16.2.98@gmail.com	084
02-025	Rebaixamento de lençóis freáticos e recursos hídricos: o futuro comum e a (in)sustentabilidade. Paulo Henrique Santos Queiroz*; Ozanan Vicente Carrara *phsqueiroz@gmail.com	086
02-026	Resíduos sólidos e o bem-estar do trabalhador do setor de saneamento básico. Luina Silveira de Moraes*; Ana Alice De Carli *luinamoraes@gmail.com	088
02-027	Responsabilidade ambiental: aspectos constitucionais e cíveis. Samuel Antonino Maia da Silva*; Ana Alice De Carli *fluminense.samuelmaia@live.com	090
02-028	Rios voadores e sua correlação com o desmatamento da floresta amazônica: uma reflexão. Emanuel Ferreira Braga*; Gabriel Chabudet de Mesquita; Ana Alice De Carli *emanuelferreira@id.uff.br	092
02-029	Saneamento básico sob a perspectiva da justiça social. Mateus Lopes Meirelles*; Eduardo de Oliveira Hosken; Ana Alice De Carli *mateusmeirelles@id.uff.br	094

GT 03: O AR COMO CONDIÇÃO DE VIDA NO PLANETA

Comissão Científica: Prof. Dr. Thiago Simonato Mozer - PGTA/UFF (Coordenador)

Profa. Dra. Ana Paula Poll - PGTA/UFF

Profa. Dra. Danielle da Costa Rubin Messeder dos Santos - PGTA/UFF

Profa. Dra. Roberta Fernanda da Paz de Souza Paiva - PGTA/UFF

GT	TÍTULO / AUTORES	PÁGINA
03-001	Análise das violações dos limites de dióxido de nitrogênio nas regiões de Congonhas e Osasco no estado de São Paulo - SP baseado em critérios nacionais e internacionais. Givanildo de Gois; Roberta Fernanda da Paz de Souza Paiva; José Francisco de Oliveira Júnior; Anderson Silva de Souza*; Wellington Kiffer de Freitas *andersonengenharia6@gmail.com	097
03-002	Dinâmica espaço-temporal de focos de incêndio no município de Volta Redonda-RJ (2001-2018). Geraldo de Carvalho Neto*; Wellington Kiffer de Freitas; Givanildo de Gois *gcn.resende@gmail.com	099
03-003	O princípio do poluidor pagador e a responsabilização dos causadores de danos ambientais e poluição do ar. Jordan Anthoni Rosa; Ana Alice De Carli; Marcus Wagner de Seixas; Bruno de Paula Soares *anthoni_jordan@homail.com	101
03-004	Os impactos da CSN na qualidade do ar de Volta Redonda. Carlos Henrique de Paula Silva; Jovane Luís Benevides Filho*; Pedro Curvello Saavedra Avzaradel *jovane.luis@outlook.com	103
03-005	Os pretensos efeitos ambientais e orçamentários da tributação ecológica segundo a “Rota 2030” na tutela do ar. Bruno de Paula Soares* *achtungbruno@gmail.com	105
03-006	Poluição do ar em Volta Redonda: desafios que merecem atenção. Lisa Nonato de Oliveira Lima*; Natália de Barros Loio Miguel; Ana Alice De Carli *lisanonato@yahoo.com	107

GT 01: TUTELA DO SOLO

Comissão Científica

Profa. Dra. Fabiana Soares dos Santos - PGTA/UFF (Coordenadora)

Prof. Dr. Afonso Aurélio de Carvalho Peres - PGTA/UFF

Prof. Dr. Carlos Eduardo Peralta Montero - UCR/Costa Rica

Prof. Dr. Pedro Curvello Saavedra Avzaradel - PPGDC/UFF

Prof. Dr. Ozanan Vicente Carrara - PGTA/UFF



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 01: TUTELA DO SOLO

A LIBERDADE E PROTEÇÃO DO SOLO DE TERRAS INDÍGENAS BRASILEIRAS: CASO PARESI

Isabella Oliveira de Carvalho¹

¹Universidade Federal Fluminense. isabellaocarvalho9@gmail.com

RESUMO

O presente resumo tem como finalidade estudar a liberdade do uso do solo pela população indígena em território nacional. Este tema é relevante e atual, tendo em vista a expansão da produção agrícola pelos indígenas, dentre os quais se destaca a produção agrícola em larga escala de etnias indígenas pertencentes ao Estado do Mato Grosso, principalmente do povo *Paresi*. Além disso, a discussão sobre liberdade do uso do solo pela população indígena, torna-se também importante objeto de estudo em razão da discussão pelo atual governo do Presidente da República, Bolsonaro, no qual a liberação da atividade pecuária e até mesmo da mineração em terras indígenas é objeto de debate (GOVERNO..., 2019). Diante deste contexto, o que se pretende discutir são as novas demandas indígenas, não mais restritas à demarcação de suas terras, mas também ampliada para a liberdade de seu uso, em detrimento a ausência de regulamentação de tais atividades nestes locais e a necessidade do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado previsto constitucionalmente pelo artigo 225 da Constituição Federal (BRASIL, 1988). Como proposta metodológica para ilustrar esta temática, será feito o uso de recentes reportagens jornalísticas demonstrando a atualidade do tema, bem como também, fontes legislativas e o estudo comparado com o direito constitucional latino americano. A grande safra agrícola em terras indígenas destinada a comercialização, foi recentemente publicada pelo Ministério da Agricultura, que informou sobre a safra de cerca de 18 mil hectares de grãos nas proximidades do município de Campo Novo do Parecis (MT). Os territórios indígenas pertencem à União, a qual proíbe a produção de monoculturas para comercialização e arrendamento de terras indígenas. Esta restrição é evidenciada pelos artigos 18 e 24 do Estatuto do Índio (Lei 6.001/73). Assim, a safra atual dos *Paresi*, apenas foi possível, após um acordo firmado entre a o Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), a Fundação Nacional do Índio (FUNAI) e o Ministério Público Federal (MPF). O acordo então delimitou que os *Paresi* poderiam cultivar apenas 10 mil hectares, enquanto que as demais etnias poderiam plantar dois mil hectares. Este acordo foi homologado pelo MPF e pela FUNAI com fundamento na Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) para os povos indígenas e tribais, que determina a liberdade dos indígenas para escolher o seu modelo de desenvolvimento econômico (MPF..., 2019). A livre destinação do solo pelos indígenas em suas terras, é complementada pela noção de territorialidade. A territorialidade, pode ser compreendida como a relação entre os territórios e os diversos atores sociais com a finalidade de garantir o controle sobre a terra e sendo que, no caso dos indígenas, esta inclusive, atribui sentido a própria etnia e cultura da tribo. No caso dos *Paresi*, sua relação territorial e o desenvolvimento da agricultura para além do aspecto da agricultura familiar, voltada para aspectos também econômicos, foi expandido através do grande contato deste povo indígena com os não índios, em razão da expansão econômica e do contato com os muitos extrativistas no local, no final do século XX (ARRUZZO, 2012, p. 2-4). Desse modo, o contato dos *Paresi* com os atores sociais não índios, derivou de um contato impositivo e que modificou sua noção de territorialidade e utilização da terra (ARRUZZO, 2012, p. 2-4). A ausência de políticas públicas voltadas a garantir a integração e proteção dos indígenas *Paresi*, foi também um fator preponderante para que o contato com o homem branco através dos trabalhos desempenhados juntamente aos seringueiros, na colheita da poia, na venda dos artesanatos e até mesmo como empregados dos fazendeiros locais. Portanto, o desenvolvimento da agricultura mecanizada pelo *Paresi* deriva de uma questão de necessidade e pelo descaso do poder público com esta população (ANJOS, 2018). Tais dados permitem concluir que o Estado brasileiro ao simplesmente reconhecer as populações indígenas através da previsão

constitucional, nos artigos de 221 e 222, bem como também através de Estatuto próprio, o Estatuto do Índio, ainda assim, foi omisso em efetivar políticas públicas que favorecessem sua proteção. Dessa forma, os indígenas correm risco de terem sua cultura ameaçada e corrompida pelas imposições do homem branco. Por fim, tem-se como uma das possíveis formas de efetivar a proteção aos indígenas o reconhecimento destes na própria construção do Estado Plurinacional, como já feito no constitucionalismo latino americano, pelas Constituições bolivariana e equatoriana, as quais inauguram um constitucionalismo latino americano plurinacional (PAROLA, COSTA, 2018, p. 15-16). Tal fato, favoreceria um maior número de debates e a construção de políticas públicas adequadas ao caso, uma vez que o reconhecimento de um Estado Plurinacional, possibilita a visibilidade dos indígenas, que até então não tiveram a presença de políticas públicas necessárias e suficientes para a sua proteção e sobrevivência.

REFERÊNCIAS

AGRICULTORES indígenas plantam quase 18 mil hectares de grãos em Mato Grosso: Colheita da safra, fruto de acordo entre Funai, Ibama e MPF que permitiu o plantio em terra indígena, será prestigiada pela ministra da Agricultura, Tereza Cristina. *In:* Ministério, Pecuária e Abastecimento. Publicado em 12 de fevereiro de 2019. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/noticias/agricultores-indigenas-plantam-quase-18-mil-hectares-de-graos-em-mato-grosso>>. Acesso em 15 de maio de 2019

ANJOS, Anna Beatriz. Índios Paresi buscam autonomia para manter lavouras de soja: nossa reportagem foi ao Mato Grosso compreender o impacto da sojicultura mecanizada em larga escala no território indígena. APública: 03 de abril de 2018. Disponível em: <<https://apublica.org/2018/04/indios-paresi-buscam-autonomia-para-manter-lavouras-de-soja/>> Acesso em 15 de maio de 2019.

ARRUZZO, Roberta Carvalho. Construindo e Desfazendo Territórios: As relações territoriais entre os Paresi e os não-Índios na segunda metade do século XX. XII Colóquio de Internacional de Geocrítica. Disponível em: < <http://www.ub.edu/geocrit/coloquio2012/actas/08-R-Carvalho.pdf> > Acesso em 15 de maio de 2019.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em 15 de maio de 2019.

BRASIL. Estatuto do Índio (Lei 6001/73). Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6001.htm> Acesso em 15 de maio de 2019.

GOVERNO Bolsonaro quer liberar produção agrícola em terras indígenas: Hoje, esse tipo de atividade é ilegal; objetivo é autorizar parcerias entre índios e produtores rurais para cultivo e criação de gado em áreas demarcadas. *In:* site Gauchazh. Publicado em 03 de janeiro de 2019. Disponível em: < <https://gauchazh.clicrbs.com.br/economia/noticia/2019/01/governo-bolsonaro-quer-liberar-producao-agricola-em-terras-indigenas-cjqgef2qz011601pcdsixnhy9.html>> Acesso em 15 de maio de 2019.

MPF esclarece pontos de matéria divulgada pelo Mapa sobre agricultura mecanizada em terras indígenas em Mato Grosso (atualizada). Publicado em 14 de fevereiro de 2019. Disponível em:< <http://www.mpf.mp.br/mt/sala-de-imprensa/noticias-mpf-mpf-esclarece-pontos-da-materia-divulgada-pelo-mapa-sobre-agricultura-mecanizada-em-terras-indigenas>> Acesso em 15 de maio de 2019.

PAROLA, Giulia. COSTA, Loyuá Ribeiro Fernandes Moreira da. Novo constitucionalismo Latino-americano: um convite a reflexões acerca dos limites e alternativas ao direito. Teoria Jurídica Contemporânea 3:2, julho-dezembro 2018 © 2018 PPGD/UFRJ – ISSN 2526-0464, p. 6-22

PRODUÇÃO agrícola e extrativista em Terras Indígenas projeta parcerias entre Funai e Governo de Rondônia. *In:* site FUNAI Publicado em 25 de outubro de 2018. Disponível em:< <http://www.funai.gov.br/index.php/comunicacao/noticias/5085-producao-agricola-e-extrativista-em-terras-indigenas-projeta-parcerias-entre-funai-e-governo-de-rondonia>> Acesso em 15 de maio de 2019.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 01: TUTELA DO SOLO

A PRODUÇÃO ORGÂNICA COMO FORMA DE PRESERVAÇÃO DO SOLO E GERAÇÃO DE RENDA: REVISÃO

Talita Amaral de Araújo^{1*}, Afonso Aurélio de Carvalho Peres¹

^{1*}Universidade Federal Fluminense. talitaamaral@id.uff.br

RESUMO

A agricultura orgânica se apresenta como uma alternativa sustentável diante do atual modelo de produção convencional, podendo ser definida como um sistema de produção natural, onde se tem como prática a manutenção e melhoria do solo através da adição de compostos naturais, da mesma forma o controle de pragas, rejeitando o uso de fertilizantes minerais, herbicidas, antibióticos e modificações genéticas (MIGUEL *et al.*, 2008). A diferença entre a agricultura orgânica e agricultura convencional está no fato de que a primeira considera o solo como o principal recurso do seu processo produtivo. Na agricultura orgânica prioriza-se a adoção de práticas de manejo conservacionistas que contribuem para a manutenção e melhoria da qualidade do solo, onde o uso da reciclagem de biomassa e restos culturais, bem como práticas de adubação verde, rotação de culturas, aplicações de biofertilizantes, cobertura morta são de extrema importância para o sucesso da atividade (ALCÂNTARA; MADEIRA, 2008). Já, na produção agrícola convencional, um grande desafio está na destinação dos resíduos orgânicos produzidos que podem causar grandes impactos ao meio ambiente (FINATTO *et al.*, 2013). Nesse sentido a agricultura orgânica, contribui para a redução do impacto ao meio ambiente, pois promove a reutilização e reinserção da matéria orgânica em sistemas de cultivos, na forma de composto orgânico, e ainda, garante a redução da deposição desses resíduos em aterros sanitários. Com uma crescente conscientização dos consumidores e produtores sobre a preservação do meio ambiente e uma busca por uma alimentação saudável, a procura por produtos orgânicos tem aumentado no Brasil (MIGUEL *et al.*, 2008). Esse crescimento também se deve a fatores econômicos, apresentando como um mercado mais justo para pequenos produtores familiares. Tendo em vista o potencial sustentável e socioeconômico da produção orgânica, esta atividade pode ser considerada como forma de preservação do solo e promover a geração de renda. Como alternativa para uma atividade viável economicamente, a agricultura orgânica aparece como uma opção viável, segundo CAMPANHOLA e VALARINI (2001), pois os autores relatam argumentos que sustentam esta afirmativa, como: a constatação de que as *commodities* agrícolas tradicionais requerem uma escala de produção maior; produtos orgânicos apresentam características de “nichos” de mercado; inserção dos pequenos agricultores nas redes nacionais ou transnacionais de comercialização de produtos orgânicos; a oferta de produtos especializados que não despertam interesse dos grandes empreendedores agropecuários, como as hortaliças e plantas medicinais; a diversificação da produção orgânica e a diminuição da dependência de insumos externos ao estabelecimento associada à menor área cultivada e à maior facilidade de manejo dos sistemas. Para que um sistema de produção orgânica seja viável sob o ponto de vista econômico é necessário um maior controle sobre os custos de produção e uma atenção dos produtores quanto à gestão financeira da atividade. Neste sentido, é importante que os estudos realizados se preocupem em analisar a produtividade em sistemas de cultivo, bem como estimar o custo de produção, contribuindo para a realização de uma análise da viabilidade econômica que auxilie o investidor em sua tomada de decisão. De acordo com MORAES (2013), a análise dos custos de produção permite com que o produtor conheça todos os custos envolvidos (fixos e variáveis) e através deles adotar as devidas técnicas de manejo, com o objetivo de reduzir os custos e melhorar a rentabilidade. Para uma completa caracterização dos sistemas de produção é necessária uma análise sobre os fatores que podem influenciar os custos, como o efeito do nível tecnológico, a escala de produção, o tipo de mão de obra, sendo estes considerados os componentes que exercem maior influência nos resultados da margem líquida e dos indicadores de eficiência econômica, como a lucratividade e a rentabilidade. Em estudo realizado por GASPAR (2019), que teve por objetivo analisar os custos envolvidos no gerenciamento dos

resíduos agroindustriais, provenientes do processamento mínimo de hortaliças, foram analisados quatro cenários. Em três deles foram avaliadas as formas de destinação e de disposição final para os resíduos em diferentes aterros localizados na região da empresa, e no quarto cenário foi proposto o tratamento e o beneficiamento dos resíduos na própria empresa. As análises dos custos envolvidos na destinação e disposição final dos resíduos em aterros, durante um período de dez anos, mostraram-se elevadas, promovendo um grande impacto financeiro para a empresa. A análise realizada para o quarto cenário demonstrou que implantação da unidade de compostagem para tratar os resíduos orgânicos, promoveu um retorno financeiro para a empresa. Embora viável e atrativo, para GASPAR (2019), é necessário mais estudos para conhecer o potencial desse mercado, e além de ser uma oportunidade de um novo negócio, o fertilizante orgânico composto pode ser aproveitado no cultivo das lavouras da própria empresa e das empresas fornecedoras, sendo possível também buscar parcerias com agricultores familiares da região e até mesmo com a prefeitura que pode utilizar o composto para outros fins. Diante dessas informações, a autora conclui que o tratamento dos resíduos agroindustriais via compostagem, tende a minimizar os impactos socioambientais e os custos com o gerenciamento de seus resíduos, e através da produção e comercialização do composto orgânico permite que a empresa possua uma nova fonte de renda, o que torna o empreendimento atrativo e viável. No estudo realizado por MIGUEL *et al.* (2008) que teve como objetivo analisar os aspectos econômicos da produção de olerícolas (alface e cenoura) na região de Bebedouro, SP, utilizando como indicadores a margem bruta, o ponto de nivelamento, o lucro operacional e o índice de lucratividade, mostrou que as duas culturas no sistema orgânico de produção são viáveis economicamente, apresentando uma elevada taxa de lucro em relação ao custo operacional efetivo. Através dos resultados obtidos nas análises, MIGUEL *et al.* (2008) concluíram que os produtores que adotam o sistema orgânico na região analisada, podem ser competitivos com o sistema de produção convencional, aos mesmos níveis de preços, com isso, a produção de orgânicos se torna uma nova oportunidade de mercado para a agricultura familiar, além de fornecer outros benefícios como, o atendimento a demanda da sociedade por uma alimentação saudável, a conservação do meio ambiente e a geração de emprego e renda. A tomada de decisão quanto à adoção dos sistemas orgânicos de produção depende de diversos fatores econômicos, tecnológicos e gerenciais (MIGUEL *et al.*, 2008). O tratamento de resíduos sólidos orgânicos para a produção de compostos visa promover a destinação ambientalmente correta, que promovam a melhoria da qualidade do solo em sistemas de cultivo, contribuindo para sua qualidade através da adição e reposição da matéria orgânica, garantindo a manutenção e melhoria de suas características químicas, físicas e biológicas (ALCÂNTARA; MADEIRA, 2008). Neste sentido, a gestão econômica torna-se uma ferramenta de extrema importância, pois permite maior controle financeiro sob a atividade, garantindo que as decisões tomadas promovam melhoria do sistema de cultivo e a geração de renda aos pequenos agricultores. Embora os estudos comprovem que o manejo do solo no sistema orgânico prioriza seu uso sustentável garantindo a manutenção desse recurso, e além de fornecer uma qualidade de vida aos consumidores que buscam uma alimentação saudável, é preciso demonstrar aos produtores que o sistema de produção orgânica é viável também sob o ponto de vista financeiro, e através desse conjunto de benefícios espera-se que a oferta por esses produtos aumente cada vez mais contribuindo para sustentabilidade ambiental.

REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA, Flávia A. de; MADEIRA, Nuno Rodrigo. Manejo do solo no sistema de produção orgânico de hortaliças. **Circular Técnica 64**. Brasília, DF, Julho, 2008. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPH-2009/34840/1/ct_64.pdf>. Acesso em: 13 mai. 2019.
- CAMPANHOLA, Clayton; VALARINI, Pedro José. A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v.18, n.3, p.69-101, set./dez. 2001.
- FINATTO, Jordana *et al.* **A importância da utilização da adubação orgânica na Agricultura**. Disponível em: <<http://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/viewFile/327/322>>. Acesso em: 13 mai. 2019.
- GASPAR, Livia Mara Ribeiro. **Gerenciamento de resíduos agroindustriais direcionado à produção de fertilizante orgânico: aplicação da gestão da qualidade e análise econômico-financeira**. 2019. 104 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.
- MIGUEL, Fernando Bergantini *et al.* **Análise de rentabilidade das culturas de alface e cenoura em sistema orgânico de produção no Município de Bebedouro, estado de São Paulo**. 2006. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/tec5-0508.pdf>>. Acesso em: 13 mai. 2019.
- MORAES, Flávio de. **Análise de rentabilidade de sistemas de produção de leite participantes do Programa “Balde Cheio” no Estado do Rio de Janeiro**. 2013. 277 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 01: TUTELA DO SOLO

ACIDENTES AMBIENTAIS: BRUMADINHO E OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

Maria Débora Mendonça Cosmo^{1*}, Darlan Alves Moulin¹, Selma Maria da Silva Fernandes¹, Ruth Ramos Dantas de Souza¹

^{1*}Universidade Estácio de Sá. debora-cosmo@hotmail.com

RESUMO

O meio ambiente, assim como seus recursos naturais e biodiversidade que compõem o ecossistema são indispensáveis à manutenção de todos os seres vivos. A presente pesquisa tem como objetivo investigar, analisar e refletir os impactos ambientais causados pelos grandes lençóis de rejeitos que encobriu e devastou parte do município de Brumadinho em decorrência do rompimento da Barragem Córrego do Feijão. A partir da investigação será feita uma análise desses impactos sob a ótica do direito fundamental ao meio ambiente equilibrado e sustentável e fazendo um paralelo com o princípio da dignidade da pessoa humana. A caracterização desse direito e a sua relação com o princípio da dignidade da pessoa humana aponta responsabilidades de garantia e possibilidades de consequências civis no âmbito das ações de reparação e mitigação dos impactos e, criminais no âmbito da apuração de responsabilidades. Na perspectiva metodológica, a pesquisa desenvolve-se com esteio em bibliografia sobre o direito ambiental e princípio da dignidade da pessoa humana e, com base em material já elaborado sobre os impactos decorrentes desse desastre ambiental, à disposição em sites oficiais, livros e outras fontes documentais. O desastre ambiental ocorrido no final do primeiro mês de 2019, na mina Córrego do Feijão, no município de Brumadinho, região Metropolitana de Belo Horizonte não constituiu-se de uma novidade na história recente da mineração brasileira e nem da Companhia responsável pela barragem: A Vale do Rio Doce. Esse é um dado relevante por que tanto o governo brasileiro, quanto a empresa responsável pela barragem, em síntese, teriam experiência e conhecimento para lidar com esse tipo de desastre ambiental, inclusive com tecnologia suficiente e necessária para a sua prevenção e/ou mitigação de impactos ao meio ambiente e às pessoas atingidas. E esse é, de longe, o maior prejuízo causado pelo desastre, embora os prejuízos causados ao meio ambiente sejam imensuráveis e tenha alcançado, além de espécies animais e vegetais, trouxe impactos nocivos a um sem número de vidas humanas. De acordo com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Brasil (2019, p. 01) o desastre ambiental decorrente do rompimento da Barragem de Córrego do Feijão, lançou cerca de 11,7 milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração no solo desprotegido, alterando e/ou devastando assim, toda sua biodiversidade. Um desastre nessa magnitude, pode ter causas em fatores diversos e, na mesma medida, os prejuízos e impactos ao meio ambiente se ampliam, pois, a lama tóxica vai alcançando o solo e as águas da bacia do Rio Paraobebas, impactando a vida das pessoas que dependem desse ecossistema. Os prejuízos causados pelo rompimento da barragem de Brumadinho tratam-se, em primeiro plano, de violação de um direito humano fundamental e, em sentido, mais amplo, de um atentado violento à dignidade da pessoa humana tanto do ponto de vista dos danos ambientais, quanto pela perda de vidas humanas que provocou. Sob o ponto de vista da violação, a gravidade é a mesma, pois, de acordo com Clemente (2019, p. 12) “não há sobreposição de relevância de um direito fundamental sobre o outro e, o princípio da dignidade da pessoa humana padece de violação grave, na medida em que são violados”. Sobre a área atingida, o IBAMA, Brasil (2019, p. 01) apontou preliminarmente que, a área de vegetação impactada equivale a 269,84 hectares de florestas foram perdidas. Aponta ainda que, os rejeitos de mineração devastaram 133,27 hectares de vegetação nativa de Mata Atlântica e 70,65 hectares de Áreas de Preservação Permanente ao longo de cursos d'água afetados pelos rejeitos de mineração. Além disso, a lama contaminou o solo pela sua densa camada composta de ferro e sílica, alterando a sua composição genuína e, no rio Paraobebas, um dos afluentes do São Francisco, toda a biodiversidade foi atingida, causando a mortandade de plantas e animais e, tornando a água imprópria para o consumo humano e animal. De acordo com o site Pensamento Verde (2019, p. 01), fontes governamentais apontam que as águas do

Paraopebas estão impróprias para o consumo e apresentam riscos à saúde dos seres humanos e de outros animais, sendo pouco possível encontrar vida aquática no curso atingido. Nesse sentido, às margens do Paraopebas, cerca de 80 indígenas da etnia Pataxó e Pataxó Hã-hã-hãe, no município de São Joaquim de Bicas sobreviviam da pesca, da caça e do alimento que produziam nas suas terras, tendo o rio como fonte de renda, alimentação e vida foram intensamente impactados, e fazem parte das pessoas que foram impactadas nos seus direitos fundamentais e na dignidade da pessoa humana. Nesse sentido, o desastre ambiental de Brumadinho, dada a intensidade da sua abrangência e em função do conhecimento que eventualmente poderia se ter sobre a possibilidade de ocorrência, tem sido discutido como um crime socioambiental. E esse crime socioambiental não vitimou apenas as famílias dos quase 300 mortos e desaparecidos, e os demais sobreviventes e atingidos naquela região. Por exemplo, a presença de óxido de ferro, manganês, cobre e outros metais oriundos dos rejeitos da barragem rompida, detectada a cerca de 305 km rio abaixo no curso do Paraopebas aponta para o fato de que a proporção do desastre que busca-se reconhecer como crime socioambiental é muito grande, em função da população, área e ecossistemas atingidos, mas, sobretudo por que inviabiliza o desenvolvimento sustentável e afeta a sobrevivência com dignidade da pessoa humana. A esse respeito, a Constituição Federal de 1988 prevê a manutenção do equilíbrio ambiental, no seu artigo 225 e consubstancia-se como instrumento normativo específico e com força hierárquica sobre as demais normas infraconstitucionais (JUSBRASIL, 2019). Nesse sentido, a Carta Magna deixa clara a preocupação com o desenvolvimento sustentável e, atribui a este caráter de princípio e direito fundamental, vislumbrando a coletividade social por meio de um meio ambiente equilibrado. Dessa forma, o desenvolvimento sustentável assume um caráter de fundamentalidade, uma vez que ter um meio ambiente equilibrado consigna-se como um direito indispensável à qualidade de vida e remete à dignidade da pessoa humana. Enfim, denota-se que a relação entre homem e meio ambiente, especialmente em situações de exploração de recursos naturais colocam o meio ambiente, os ecossistemas e a vida humana e de outros animais em risco em função dos limites tênues entre a exploração e a ocorrência de catástrofes e desastres ambientais. A esse respeito, Sarlet (2011, p. 71) adverte que enquanto não houver respeito pela vida, integridade física e a moral do ser humano, onde a liberdade, autonomia, igualdade e os direitos fundamentais não forem reconhecidos minimamente e assegurados não há que se falar em dignidade da pessoa humana. O respeito ao meio ambiente e o desenvolvimento sustentável, modernamente, tem se constituído de direito fundamental elementar à garantia de outros direitos e à efetivação do princípio da dignidade da pessoa humana. E catástrofes como a de Brumadinho, seja na forma de desastre ambiental, seja sob o prisma de crime socioambiental tem sustado esse direito da população atingida, fazendo perecer também a sua dignidade humana.

REFERÊNCIAS

- BBC NEWS BRASIL. **Tragédia em brumadinho**. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-47065921>>. Acesso em: 06 maio 2019.
- BRASIL. Instituto Brasileiro do meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA). **Rompimento da barragem da vale em Brumadinho (MG) destruiu 269, 84 hectares**. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/noticias/730-2019/1881-rompimento-de-barragem-da-vale-em-brumadinho-mg-destruiu-269-84-hectares>>. Acesso em: 08 maio 2019.
- BRASIL. Instituto Brasileiro do meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA). **Reforça ações para combater danos ambientais em Brumadinho (MG)**. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/noticias/730-2019/1880-ibama-reforca-acoes-para-conter-danos-ambientais-em-brumadinho-mg>>. Acesso em: 08 maio 2019.
- CLEMENTE, Célio de Mendonça. **O direito fundamental à greve na categoria dos profissionais do magistério público**: um estudo sobre a greve dos professores do município de Caririaçu. Crato: Universidade Regional do Cariri, 2019.
- JUSBRASIL. **Meio ambiente e sustentabilidade**. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/68390/meio-ambiente-e-sustentabilidade>>. Acesso em: 07 maio 2019.
- PENSAMENTO VERDE. **Brumadinho**: entenda os danos ambientais causados pela tragédia. Disponível em: <<https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/brumadinho-entenda-os-danos-ambientais-causados-pela-tragedia/>>. Acesso em 07 mai. 2019.
- SARLET, Ingo Wolfgang. **Dignidade da Pessoa Humana e Direitos Fundamentais na Constituição de 1988**. 9º Ed. Porto Alegre. Livraria e do Advogado, 2011.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 01: TUTELA DO SOLO

ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS DA REGIÃO DO MÉDIO PARAÍBA DO SUL COM POTENCIAL PARA RECUPERAÇÃO DE MATAS CILIARES POR MEIO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS

Mariana da Costa Brum^{1*}, Cristiana do Couto Miranda², Maurílio de Faria Vieira Júnior²

^{1*}Universidade Federal Fluminense. marianabrum.1994@outlook.com

²Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Estado do Rio de Janeiro- Campus Pinheiral.

RESUMO

O desmatamento de regiões tropicais, em especial da Mata Atlântica, resultou no atual cenário de alta fragmentação florestal e uma série de desequilíbrios ambientais, além de extensas áreas degradadas. Na região do Médio Paraíba do Sul, o desmatamento, aliado ao uso inadequado do solo e as condições do relevo predominante, desencadearam intensos processos erosivos, que ainda hoje condicionam a perda de solos, assim como poluição e assoreamento dos corpos hídricos. Nessa região, o cultivo agrícola - sem nenhum critério conservacionista -, seguido do processo de urbanização e industrialização, são fatores impactantes históricos de devastação das matas ciliares, que atualmente estão escassas ou inexistentes na maioria das propriedades rurais (MIRANDA *et al.*, 2018). Considerando que as matas ciliares desempenham diversas funções ecossistêmicas como controle da erosão, estabilidade das margens, produção de água para a bacia hidrográfica, a recuperação dessas áreas é uma demanda que se faz necessária. Além disso, essa recuperação é prevista pelo Novo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/2012). No entanto, a adequação ambiental das propriedades rurais é um grande desafio, visto que, em muitos casos, a localização dessas áreas coincide com a área produtiva. Isso demonstra a necessidade de estratégias de recuperação capazes de conciliar a questão ambiental e a socioeconômica. Nesse sentido, os sistemas agroflorestais (SAFs) são importantes estratégias, especialmente para as pequenas propriedades rurais, pois consistem em associar espécies arbóreas a cultivos agrícolas e/ou animais (MORAES *et al.*, 2011). Além disso, nessas propriedades, o uso do solo em áreas de mata ciliar, é permitido por lei com práticas que promovam a conservação dos recursos naturais e o uso sustentável não madeireiro. Sendo assim, o presente estudo teve o intuito de realizar um levantamento das espécies florestais nativas, arbóreas de áreas de mata ciliar, da região do Médio Paraíba do Sul, de forma a incentivar a aplicação de SAFs no processo de recuperação desses ecossistemas. Esta pesquisa pode então ser classificada como de natureza aplicada, com objetivo exploratório e abordagem dos dados qualitativa. A metodologia obedeceu aos seguintes passos: levantamento bibliográfico das espécies arbóreas nativas de áreas de mata ciliar do Médio Paraíba do Sul com potencial para recuperar áreas degradadas; levantamento de informações ecológicas e potenciais usos econômicos destas espécies e classificação quanto ao grupo funcional: dispersão ou preenchimento. A partir deste levantamento, foram identificados 138 espécies diferentes com potencial para recuperar áreas degradadas de mata ciliar por meio de Sistemas Agroflorestais na Região do Médio Paraíba do Sul. Os usos econômicos destas espécies foram divididos em vinte e uma categorias dentre elas encontram-se: alimentícia, arborização urbana e rural, artesanato, corante, cosméticos, medicinal, paisagismo entre outros. Incluem-se também a categoria “tóxica”, pois há espécies citadas com efeito tóxico para outros organismos, como é o caso da *Guarea guidonia*, que segundo SANTANA *et al.*, (2013), apresenta-se como tóxica para o gado. Estes usos devem ser sempre observados antes da escolha das espécies, para evitar, por exemplo, danos em SAF's do tipo Agrossilvipastoris, que envolvem a associação da pecuária com espécies agrícolas, espécies arbóreas, arbustivas ou palmeiras. Sendo assim, pode-se constatar que há no estado do Rio de Janeiro um arcabouço legal permissível a implantação de SAF's em espaços protegidos como áreas de mata ciliar. Existe também um grande potencial ecológico-econômico nas espécies arbóreas identificadas, ainda que estes sejam pouco explorados na região do Médio Paraíba do Sul. Assim, à guisa de conclusão, entende-se que a comercialização de produtos e subprodutos (não madeireiros) gerados nestas áreas pode tornar-se uma forma de

incentivo para que os proprietários rurais conservem e recuperem suas APPs. Porém, é necessário que se desenvolvam na região novos estudos voltados para quantificação e desenvolvimento de tecnologias para exploração desses produtos, bem como a criação políticas públicas que incentivem seu usos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei 12.651, de 25 de maio de 2012. Novo Código Florestal Brasileiro. Determina princípios para ocupação e uso de áreas ambientalmente protegidas. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm> Acesso em: 28 de maio de 2019.

MIRANDA, C. C; ROPPA, C. **Agua y saneamiento básico en el siglo XXI: Brasil y Costa Rica**. Capítulo XV – Funções das florestas nativas na conservação dos recursos hídricos e suas implicações socioambientais na região do Médio Paraíba. p. 355. 2018.

MORAES, L.F.D; AMÂNCIO, C.O.G; RESENDE, A.S. **Sistemas agroflorestais para o uso sustentável do solo: considerações agroecológicas e socioeconômicas**. Embrapa Agrobiologia. Seropédica: RJ, 2011.

SANTANA, C. A. A.; SILVA, V. G.; SILVA, A. T. **Manual de Identificação de Mudanças de Espécies Florestais. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro**. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Rio de Janeiro, 2ºed., 2013. Disponível em: < <http://www.rio.rj.gov.br/web/smac/recuperacao-ambiental>> Acesso em: 01 de abril de 2019.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 01: TUTELA DO SOLO ESTRATÉGIA RESÍDUOS ZERO: UMA ABORDAGEM CONCEITUAL

Gardênia Mendes de Assunção ^{1*}, Sollymar Alves dos Santos Júnior²

^{1*}Universidade Federal Fluminense. gardeniassuncao@gmail.com

²Universidade Estácio de Sá - PI.

RESUMO

O aumento da população urbana e as mudanças nos padrões de consumo têm reflexo nas transformações e impactos negativos ao meio ambiente pelo uso excessivo dos recursos naturais como fonte de matéria-prima. A problemática da questão dos resíduos e as discussões em busca de soluções têm gerado inúmeras abordagens, entre as quais está a “Resíduos Zero”, ou desperdício zero. O conceito de resíduos zero vem sendo difundido mundialmente no sentido de estimular a produção e o consumo sustentáveis, a reciclagem ideal e a recuperação de recursos. O Brasil caminha nessa direção através da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei 12.305, que prevê a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010). Entre as principais causas da geração e aumento dos resíduos está o crescimento da população, principalmente nas áreas urbanas e suas necessidades criadas por um modelo de produção e consumo centrados no mercado fazendo surgir uma sociedade cada vez mais consumista e como consequência o aumento na geração dos resíduos. Nesse sentido, o objetivo principal desse estudo é de apresentar as abordagens conceituais sobre Resíduos Zero fundamentadas na literatura internacional no sentido de contribuir com as discussões no contexto brasileiro. A pesquisa se caracteriza por ser de natureza qualitativa desenvolvida através da revisão bibliográfica exploratória na literatura internacional sobre a temática. De acordo com Marconi e Lakatos (2009), esse tipo de pesquisa se caracteriza pelo levantamento da bibliografia sob suas variadas formas a respeito do tema. A proposta da abordagem sobre resíduos zero fornecem um eixo contemporâneo para o debate sobre resíduos e inclui a inovação nessa esfera de gestão de recursos (ZAMAN, 2015). A evolução das discussões que envolvem as concepções sobre resíduos zero engloba além da teoria, a prática e o aprendizado dos indivíduos, famílias, empresas, comunidades e organizações governamentais, desenvolvendo suas percepções da crise e fracasso em torno da gestão convencional de resíduos (HANNON; ZAMAN, 2018). Não se configura como uma solução simples para um problema complexo, mas que tem sido difundido em muitos países, levantando discussões sobre diferentes formas de gerenciamento de resíduos no sentido de reduzir ao máximo a quantidade para disposição final e que esta possa ser próxima de zero (HOGLAND, *et al*, 2014). A responsabilidade pela geração de resíduos envolve vários atores desde o fabricante ao consumidor final que deve ser responsável pelo pós-consumo. Assim, o processo engloba diversos protagonistas em sua gestão (ABRAMOVAY, 2013). O Brasil possui um importante instrumento normativo e regulatório em relação aos resíduos através da PNRS que entre seus princípios e instrumentos regulatórios da está a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto e a logística reversa (SANTOS; BÁRCIA, 2017). No entanto, a consolidação da PNRS ainda é um desafio a ser superado no país diante da complexidade e das limitações, tais como a extensão territorial, as questões relacionadas às desigualdades regionais e ainda a capacidade técnica e financeira de muitos municípios. Um modelo básico de gestão com foco na redução ou eliminação de resíduo foi criado em Kauai, no Havaí, denominado de sistema de resíduos zero ou desperdício zero, cujo objetivo é transformar os sistemas de produção de um caminho linear e redesenhá-los de forma cíclica, como na natureza, onde não existe “desperdício” e os materiais são mantidos no ciclo de produção. O modelo é apresentado no quadro 01. As discussões em torno do aumento dos resíduos, é recorrente diante da complexidade na solução dessa problemática. Nesse sentido, o objetivo dessa pesquisa foi de apresentar as diferentes abordagens conceituais sobre resíduos zero fundamentadas na literatura internacional no sentido de contribuir com as discussões no contexto brasileiro. Ações são identificadas tanto em nível internacional, assim

também no Brasil, no entanto desafios precisam ser superados através da conscientização da sociedade para as questões ambientais e mais especificamente em relação aos resíduos e seus impactos negativos. O fortalecimento da PNRS no Brasil, deve ser guiado por ações efetivas. Oportunidades precisam ser criadas no sentido de uma mudança da gestão tradicional de resíduos para a concepção de resíduos zero, ou seja, o mínimo possível gerado. Trata-se, portanto em mudar a maneira de ver os materiais e produtos consumidos a cada dia.

Quadro 01: Os elementos de um sistema de resíduos zero

Recurso de recuperação de materiais	Para recicláveis tradicionais: jornal, papelão ondulado, papel misto, papel de escritório, latas de alumínio, vidro, recipientes de plástico, latas, etc.
Instalação de compostagem	Apenas para produtos orgânicos separados por fontes. Os itens compostados incluirão restos de comida, resíduos de quintal, adubos de animais, biossólidos (lodo de esgoto) e biopolímeros. A instalação também pode ser integrada a uma instalação de biocombustível que administra óleo de cozinha e resíduos de graxa.
Centro de Materiais Difíceis para Reciclar	Para recicláveis não tradicionais. Itens coletados incluem os materiais difíceis: e-sucata, reciclagem de tintas, resíduos perigosos domésticos e resíduos perigosos de pequenas empresas.
Instalações de reutilização	As opções de reutilização são diversas e podem exigir uma variedade de instalações. Materiais de construção usados podem ser uma fonte de lucros.
Resíduos de construção / demolição	A demolição de edifícios para reutilização deve ser a primeira opção, depois a demolição e recuperação para reciclagem. Os descartes de construção podem ser facilmente separados por tipo.
Instalação de Resíduos	Em um mundo “Zeros Resíduo - ou perto disso”, um objetivo realista é que o resíduo seja inferior a 10%. Se a maioria dos resíduos orgânicos e perigosos tiverem tratados, estes serão essencialmente inertes podem ser descartados em um “túmulo seco” em aterro controlado, gerando impacto potencial.

Fonte: adaptado de Zero Waste. A Resource Manual, 2014

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, Ricardo. **Lixo zero: gestão de resíduos sólidos para uma sociedade mais próspera**. São Paulo: Planeta sustentável: Instituto Ethos, 2013.
- BRASIL. Lei 12.305/2010 de 2 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. 2. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012.
- HANNON, Jonathon; ZAMAN, Atiq Uz. **Exploring the phenomenon of zero waste and future cities**. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2413-8851/2/3/90>. Acesso em: 14 abr. 2019.
- HOGLAND, William. et al. **Beyond the zero waste concept**. Disponível em: https://www.researchgate.net/-publication/268807440_. Acesso em: 14 abr. 2019.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva. M^a. **Metodologia do trabalho científico**. 7. ed. 3 reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.
- SANTOS, Gardênia Mendes de Assunção; BÁRCIA, Liana Cid. **Gestão dos resíduos sólidos e coleta seletiva: uma abordagem no município de Niterói-RJ**. Trabalho apresentado no Congresso de Administração Sociedade e Inovação-CASI, 2017 [Petrópolis, Rio de Janeiro].
- ZAMAN, Atiq. Uz. A comprehensive review of the development of zero waste management: lessons learned and guidelines. **Journal of Cleaner Production** 91, 2015.
- ZERO WASTE. **A Resource Manual**, 2014. Disponível em: https://www.sustainislandhome.org/sites/default/files/zero_waste_resource_guide_net.pdf. Acesso em: 12 abr. 2019.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 01: TUTELA DO SOLO

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS ATRAVÉS DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

Jamil Harbache Novaes^{1*}, Aldara da Silva César¹, Thiago Simonato Mozer¹

¹Universidade Federal Fluminense. jharbache81@gmail.com

RESUMO

O conceito de desenvolvimento sustentável surgiu na década de 1970, que tem como base o uso dos recursos de maneira consciente, garantindo a qualidade de vida para as gerações futuras, sem destruição do meio ambiente (BELLEN, 2004). A sustentabilidade está dividida em quatro dimensões: social, ambiental, econômica e institucional, o que significa que nenhuma dessas é tão importante quanto a outra (VISVALDIS et al., 2013). Para avaliar a sustentabilidade do sistema de gestão de resíduos sólidos urbanos há a necessidade de estudos com propostas de indicadores de caráter multidimensional, que assumem um papel de informar sobre o progresso de determinada meta. Essa, por sua vez, traduz as informações como uma nova estratégia para a gestão, identificando aspectos da relação da sociedade com o meio ambiente (UGALDE, 2010). No Brasil em 2017, foram gerados 78,4 milhões de toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU, isso significa um aumento de 1% na geração comparado com dados de 2016 segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). Para nortear as questões dos resíduos sólidos no Brasil a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), foi instituída por meio da Lei de nº 12.305/10. A PNRS, dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, incluindo os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis (BRASIL, 2010). A PNRS (artigo 19, inciso VI) inclui os indicadores de desempenho ambiental como conteúdo mínimo nos planos municipais de gestão integrada, tornando os indicadores de sustentabilidade em um instrumento importante para a gestão pública. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é apresentar, por meio de revisão, uma relação de indicadores de sustentabilidade para assim poder ser replicado em outros sistemas de gestão de resíduos sólidos urbanos dos municípios. Um modelo de indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos proposto por Milanez (2002), foi a escolha de indicadores que tenham coerência com a realidade local, relevância, monitoramento aplicativo e consciência científica, dessa forma identificou doze indicadores, que são eles: (1) assiduidade dos trabalhadores do serviço de limpeza pública; (2) existência de situações de risco à saúde em atividades vinculadas à gestão de RSU; (3) postos de trabalho associados à cadeia de resíduos apoiados pelo poder público; (4) canais de participação popular no processo decisório da gestão dos RSU; (5) realização de parcerias com outras administrações públicas ou com agentes da sociedade civil; (6) acesso da população às informações relativas à gestão dos RSU; (7) população atendida pela coleta domiciliar de resíduos sólidos; (8) gastos econômicos com a gestão dos RSU; (9) autofinanciamento da gestão dos RSU; (10) recuperação de áreas degradadas; (11) medidas mitigadoras previstas nos estudos de impacto ambiental/licenciamento ambiental; e (12) recuperação de material oriundo do fluxo de resíduos realizada pela administração municipal. Para cada indicador, definiram três parâmetros de avaliação relativos à tendência à sustentabilidade: (I) MD - Muito Desfavorável, (II) D - Desfavorável e (III) F – Favorável. Para Santiago e Dias (2012), foi realizado uma seleção com os indicadores de sustentabilidade em suas diversas dimensões, encontrado 126 indicadores, dessa forma foi aplicado o método Delphi, que consiste em aplicação de um painel enviado para especialistas, onde eles julgam seu grau de importância e esses dados são cruzados, buscando um consenso de opiniões, refinando assim a lista de indicadores. Com base nessa metodologia considerando somente a dimensão ambiental foram identificados treze indicadores que são eles: (1) eficiência de coleta; (2) satisfação da população em relação à coleta pública; (3) existência de lixeiras públicas; (4) Existência de coleta seletiva no município; (5) abrangência da coleta seletiva no município; (6) existência de pontos para entrega voluntária dos resíduos

segregados; (7) índice de recuperação de materiais recicláveis; (8) recuperação de resíduos orgânicos; (9) geração de resíduos sólidos urbanos *per capita*; (10) aterro sanitário/controlado licenciado; (11) existência de aterro para resíduos inertes (construção civil); (12) número de pontos de resíduos clandestinos e (13) há recuperação de áreas degradadas por resíduos. No estudo mencionado, cada indicador correspondeu com um peso, onde é inserido em uma fórmula demonstrando assim o nível de sustentabilidade deste município. Já a proposta utilizada por Polaz e Teixeira (2009), consiste em uma metodologia adaptada de Milanez (2002), a sustentabilidade foi expressa através de nove indicadores distribuídos em cinco dimensões que são elas: ambiental, econômica, social, política e cultural. Os indicadores de sustentabilidade avaliados nesta metodologia foram atribuídos a três parâmetros de avaliação, sendo: (MD) tendência muito desfavorável; (D) tendência desfavorável e (F) tendência favorável. Dessa forma os indicadores encontrados são: (1) o plano municipal de gerenciamento foi elaborado e entregue?; (2) existe coleta seletiva regular?; (3) qual é a frequência e cobertura da coleta seletiva?; (4) como é feita a disposição final dos resíduos?; (5) construção ou expansão de aterro; (6) existe cooperativas ou associações de catadores de recicláveis?; (7) o município participa dessa iniciativa?; (8) há projetos de educação e conscientização? e (9) existem outros projetos sobre o assunto? Todos os indicadores supracitados são de grande importância para a avaliação da gestão dos resíduos sólidos urbanos, porém é necessário conhecer as particularidades municipais afim de adaptar seus indicadores conforme cada município deve ser avaliado. A utilização da ferramenta de indicadores da sustentabilidade torna-se elementos viáveis na análise e avaliação da gestão dos resíduos sólidos, pois é dela que se consegue fazer a tradução do gerenciamento, podendo assim o gestor identificar seus pontos positivos e negativos, consequentemente ajustando assim seu grau de comprometimento ambiental em seu sistema de gestão.

REFERÊNCIAS

- ABRELPE, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2017**. Disponível em: < http://abrelpe.org.br/wp-content/uploads/2018/09/SITE_grappa_panoramaAbrelpe_ago_v4.pdf>. Acesso em maio. 2019.
- BELLEN, Hans Michael Van. Indicadores de sustentabilidade- um levantamento dos principais sistemas de avaliação. **Cadernos EBAPE.BR**, FGV, v. II, n. 1, p. 2-14, mar. 2004.
- BRASIL. (2010) - **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF.
- SANTIAGO, Leila Santos, DIAS, Sandra Maria Furiam. Matriz de indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.17, n.2, p. 203-212, jun. 2012.
- MILANEZ, Bruno. **Resíduos sólidos e sustentabilidade: princípios indicadores e instrumento de ação**. 2002. 206 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.
- POLAZ, Carla Natacha Marcolino, TEIXEIRA, Bernardo Arantes do Nascimento., 2009. **Sustainability indicators for municipal solid waste management: a study for São Carlos (SP)**. São Paulo 14 (3), 411–420.
- UGALDE, Jorge Cesar. **Aplicação de indicadores de sustentabilidade para avaliar a gestão de resíduos sólidos urbanos em Porto Velho/RO**. 2010. 135f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Núcleo de Ciências e Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2010.
- VISVALDIS, Valtensbergs. AINHOA, Gonzáles. RALFS, Piziks. Selecting indicators for sustainable development of small towns: The case of Valmiera municipality. **Procedia Computer Science, Elsevier**, v. 26, p. 21–32, 2013.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 01: TUTELA DO SOLO

MONTANHA DE ESCÓRIA DE VOLTA REDONDA: ESTUDO DE CASO

Andressa Soares de Almeida Pedrosa¹, Mirassol Maria Garcia Raposo^{1*}, Pedro Curvello Saavedra Avzaradel¹

¹Universidade Federal Fluminense. mirassolgarcia@gmail.com

RESUMO

A temática ambiental é de tamanha relevância para o desenvolvimento digno da vida humana e não-humana que o direito ao meio ambiente é considerado um direito fundamental. Desse modo, a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 buscou assegurar em diversos dispositivos, instrumentos para salvaguardar o meio ambiente e assim proteger, ainda, o direito individual à vida e à dignidade humana (CANOTILHO; LEITE, 2015). Assim, no tocante às legislações que tutelam o meio ambiente, além da Carta Magna, existem leis infraconstitucionais e tratados internacionais que visam a preservação ambiental dada sua influência direta na ordem social e econômica do país. Sendo assim, faz-se necessário analisar a conduta da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), localizada na cidade de Volta Redonda, interior do estado do Rio de Janeiro. A empresa, que é a maior da América Latina no ramo da siderurgia, já sofreu - e ainda sofre - uma série de condenações ano após ano devido às suas práticas que causaram e causam sérios danos ao meio ambiente e à saúde da população. Os problemas advindos das atividades da CSN não se resumem ao da poluição atmosférica, atingindo o Rio Paraíba do Sul – importante para o abastecimento de água da região – com contaminação por efluentes e materiais poluentes provenientes da mineração, afetando o meio ambiente do trabalho e, atualmente, uma antiga questão ambiental volta a preocupar a população local e os ambientalistas: quais são os riscos decorrentes do grande depósito de escória administrado pela Companhia e pela empresa HARSCO? Nesse sentido, o presente estudo analisará as possíveis consequências de uma poluição por escória de rejeitos de mineração, incluindo as normas ambientais aplicáveis e soluções legais para solucionar/amenizar o conflito. Por conseguinte, são objetivos específicos: estudar a possível poluição do Rio Paraíba do Sul, com consequências nas áreas da saúde, flora, fauna e no abastecimento de água da região favorecida pelo rio; analisar a ausência de efetivo controle, o descaso com as leis ambientais que deveriam ser cumpridas e, conseqüentemente, com todo o meio ambiente; fazer uma análise minuciosa sobre as questões jurídicas do caso, a partir do uso de doutrinas e legislações pertinentes, decisões, ações judiciais, em especial da Ação Civil Pública n. Nº 5001706-22.2018.4.02.5104/RJ e seus desdobramentos, para contribuir com a solução do problema causado, buscando oferecer respostas e mecanismos eficientes a serem utilizados. Assim, vale ressaltar que a escória é um subproduto proveniente da atividade de mineração e tem-se a informação que atualmente a montanha desses rejeitos ultrapassa os trinta metros de altura, ocupando mais de 200 mil metros quadrados de área de preservação, sendo reabastecida todos os dias (G1, 2018). Contudo, faz-se relevante mencionar que os relatórios existentes sobre o conteúdo da montanha de rejeitos são controversos, já que a CSN afirma não serem os rejeitos prejudiciais à saúde e à natureza, mas a população, quando consultada, afirma ter problemas respiratórios e de perda da qualidade de vida. Além disso, há um outro grande dilema envolto na questão: o fato de a montanha de escória estar localizada em uma Área de Preservação Permanente (APP) e, por isso, ser contrária ao ordenamento jurídico. Nesse sentido, em 2012, o Ministério Público Federal processou a CSN pelos danos causados pelos rejeitos, demandando indenização de R\$ 87,1 milhões a título de dívida extrapatrimonial e de medida compensatória, alegando que a Companhia não teria adotado os cuidados necessários para a implantação do depósito e apontando possíveis falhas no processo de licenciamento ambiental, além dos demais danos causados. Entretanto, anos se passaram e, nos dias hodiernos a questão voltou a ser discutida com veemência (OGLOBO, 2012) tendo em vista que o problema nunca foi sanado. Recentemente, o *Parquet* obteve uma decisão liminar parcialmente favorável na Ação Civil Pública n. Nº 5001706-22.2018.4.02.5104/RJ limitando as operações da CSN no local (MPF, 2018). Inquestionável é,

portanto, que o antropocentrismo e as forças econômicas não podem se sobrepor aos interesses do meio ambiente, estando este último, quando em equilíbrio, diretamente ligado a promoção da qualidade de vida e a proteção da dignidade humana, sendo consagrado no artigo 225, da Constituição Federal, que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. Com isso, nesse cenário em que o Poder Público fiscaliza e penaliza a questão da montanha de escória, porém as empresas seguem descumprindo a legislação ambiental e, ainda, considerando a relevância de trazer a discussão dessa questão de grande interesse social em Volta Redonda para o âmbito acadêmico, insere-se o objeto de estudo desse artigo, que buscará evidenciar como esse problema ambiental deveria ser tratado à luz dos princípios do Direito Ambiental e Constitucional.

REFERÊNCIAS

AVZARADEL, Pedro Curvello Saavedra. **Novo Código Florestal Brasileiro: enchentes e crise hídrica no Brasil**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (Org.). **Direito constitucional ambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2015.

RJTV. Comissão visita montanha de escória formada por resíduos da CSN em Volta Redonda. **G1**, Rio de Janeiro, 03 de jul. de 2018. Sul do Rio e Costa Verde. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/sul-do-rio-costa-verde/noticia/comissao-visita-montanha-de-escoria-formada-por-residuos-da-csn-em-volta-redonda.ghtml>>.

Acesso em: 30 de mar. de 2019.

LUCENA, Felipe. CSN é multada por montanha de escória que ameaça abastecimento do Rio de Janeiro.

Diário do Rio, Rio de Janeiro, 29 de mar. de 2019. Disponível em: <<https://diariodorio.com/csn-e-multada-por-montanha-de-escoria-que-ameaca-abastecimento-do-rio-de-janeiro/>>. Acesso em: 30.mar. 2019.

MP processa CSN por danos ao meio ambiente. **O Globo**, Rio de Janeiro, 05 de jul. de 2012. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/rio/mp-processa-csn-por-danos-ao-meio-ambiente-5399837>>. Acesso em: 30.mar. 2019.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 01: TUTELA DO SOLO

OS QUILOMBOS E AS TERRAS INDÍGENAS COMO AGENTES NA PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS SOLOS BRASILEIROS

Gabriela Samira Onias¹

¹Universidade Federal Fluminense. gabriela.onias@gmail.com

RESUMO

Sustentabilidade e proteção ambiental são assuntos em destaque nas últimas décadas principalmente, diante das atividades antrópicas de exploração e de impacto causado ao meio ambiente. O Estado começa a ter maior preocupação em editar normas ambientais a partir da década de 60 ainda assim com o viés econômico, e com o advento da nova constituição, foi previsto no artigo 225 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 que todos temos direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, mas, apesar dessa garantia estar presente na Carta Magna, temos políticas que vão de encontro a tal direito, inclusive, promovendo o desequilíbrio e a degradação ambiental. Ressalta-se que o Brasil é responsável pela maior biodiversidade do mundo, são mais de 103.870 espécies animais e 43.020 espécies vegetais conhecidas no país (MMA, 1985), isso significa que o Brasil abriga cerca de 20% do total de espécies do planeta, sendo estas aquáticas e terrestres, a proteção do meio ambiente é fundamental para nossa subsistência e dos demais seres vivos. No entanto há dois agentes que desempenham um papel fundamental na proteção do solo e da biodiversidade no Brasil, devido a relação e a compreensão da natureza, que são os quilombos e as terras indígenas. Tem como objetivo analisar como que esses dois grupos, os indígenas e os quilombolas, desempenham um grande papel na proteção do meio ambiente, principalmente do solo, mesmo com a expansão do capitalismo e da globalização o que tornou meio ambiente a maior vítima das ações humanas. A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, na seção de Atos das Disposições Constitucionais Transitórias, garante aos povos quilombolas e aos indígenas as terras as quais estes ocupam, conforme previsto nos artigos 68, in verbis, “Aos remanescentes das comunidades dos quilombos que estejam ocupando suas terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes os títulos respectivos.” e artigo 231 que disciplina in verbis, “São reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens.” (BRASIL, 1988). É um direito fundamental de segunda geração. Apesar das distinções étnicas e culturais que estes dois grupos possuem, o trato com o meio ambiente os une e os transformam em grandes agentes na preservação ambiental. É uma pesquisa com base bibliográfica e da análise da legislação relacionando com pesquisas empíricas efetuadas por ONG’s, como por exemplo a Comissão Pro-Índio de São Paulo em 2011, que analisou o impacto positivo de 35 comunidades quilombolas situadas na Oriximiná no Pará. Ao analisar os sujeitos dessa pesquisa, constatamos que a relação homem x natureza ocorre de forma muito diversa, uma vez que a população indígena e quilombola inibem o desmatamento, principalmente na região Norte e Nordeste no Brasil, já que “(...) as Terra Indígenas na Amazônia abrigam 173 etnias indígenas e são fundamentais para a conservação da biodiversidade regional e global, pois as comunidades indígenas reconhecem o valor da floresta em pé na proteção e manejo dessas áreas.” (OVIDEIO, 2018). O mesmo ocorre quando falamos das terras quilombolas, conforme pesquisa efetuada pela Comissão Pro Índio de São Paulo (2011) cerca de 8 comunidades quilombolas da Calha Norte do Pará contribuíram para a redução de desmatamento entre os anos de 2000 a 2009, concentrando cerca de 6.944km² de floresta. Isso ocorre porque a forma que a população indígena e quilombola exploram o meio ambiente é da maneira mais sustentável, implementando práticas sustentáveis de agricultura para proteção e manutenção do solo bem como

protegem a mata nativa, já que não desmata outros locais para o plantio e sim fazem a rotação de culturas. Embora estes grupos exerçam uma relação amistosa com o meio ambiente há grande pressão externa que afligem essas comunidades, não só contra os latifundiários e os exploradores de madeira ilegal que avançam sobre essas comunidades mas, também, pelo próprio Estado, ao tentar flexibilizar as legislações ambientais alegando ser em nome do avanço econômico, e também obstar o direito constitucional que esses povos têm sobre as terras. Há uma morosidade do Estado em prover a titulação das terras aos quilombolas, tendo um número ínfimo que possuem o registro atualmente, o que gera mais vulnerabilidade para essa população bem como para essas terras. Da mesma forma, ocorre com a população indígena que luta para manter as suas terras, luta contra a retirada das competências do FUNAI, lutam contra a criminalização dos indígenas e das políticas anti-indios, diante de diversas políticas que visam a apropriação cada vez mais das poucas terras demarcadas para estes. Portanto, a importância da manutenção desses povos atendendo o previsto na Carta Magna, preservando os seus territórios e suas culturas promove também uma preservação ambiental. A luta contra os contornos legislativos em prol de certos grupos que nada tem em favor dos quilombolas e indígenas é um apelo necessário, sendo social, humanitário, ambiental e econômico. É necessário que a regularização fundiária volte para as mãos dos órgãos competentes em prol da população indígena e quilombola, mantendo as tradições ancestrais e o significado que essas terras possuem para os mesmo, bem como impedir que o avanço econômico ceifa mais vidas e degrade mais o meio ambiente, como já vem fazendo há mais de 500 anos.

REFERÊNCIAS

BRASIL, **Constituição da República Federativa Brasileira**, Atos das Disposições Constitucionais Transitórias, 1988;

COMISSÃO PRÓ-ÍNDIO DE SÃO PAULO, **Terras Quilombolas em Oriximiná: Pressões e Ameaças**, 1ª Ed. São Paulo, out. 2011;

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Biodiversidade**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade.html>>. Acessado em: 09 mai. 2019;

OVIDO, Antônio. **Demarcação de Terras Indígenas é decisiva para conter o desmatamento e regular o clima**. Jan. 2018. Disponível em: <<https://www.socioambiental.org/pt-br/blog/blog-do-monitoramento/a-demarcacao-das-terras-indigenas-e-decisiva-para-conter-o-desmatamento-e-manter-funcoes-climaticas-essenciais>>. Acessado em: 09 mai. 2019.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 01: TUTELA DO SOLO

PLÁSTICO: RESÍDUO SÓLIDO EM BUSCA DE SOLUÇÃO

Gabriela Camargo de Oliveira^{1*}, Ana Alice DeCarli¹

^{1*}Universidade Federal Fluminense. gabicamargo.gco@gmail.com

RESUMO

Um dos maiores problemas em nível global nos dias de hoje é a questão dos resíduos sólidos, em particular do plástico, cujo tempo de decomposição na natureza ultrapassa os 400 anos, segundo dados do Ministério do Meio Ambiente. Nesse contexto, observa-se que no mundo já há países que tentam minimizar os problemas causados pelo plástico, a exemplo da França, Costa Rica e Chile. Ou seja, já chega ao patamar de 15 países que seguem a política da abolição do plástico (MESQUITA, 2018). No Brasil já se percebe uma tendência de acabar com o uso do plástico. À guisa de exemplo, destaca-se o diploma normativo do município do Rio de Janeiro, que está em vigor (Lei nº 6.458/2019), que proíbe a utilização de canudos plásticos pelo comércio em geral. Também na cidade de São José dos Campos, a Lei nº 9.864/2019 estabelece algumas restrições ao uso do plástico. Em âmbito estadual, há o Projeto de Lei nº 4.013/2018 tramitando na Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro, que visa a “instituir a obrigatoriedade da utilização de materiais biodegradáveis na composição de utensílios descartáveis destinados ao acondicionamento e ao manejo de alimentos prontos para o consumo”, de iniciativa do deputado estadual Carlos Minc (ALERJ, 2019). Já no plano nacional existe o Projeto de Lei nº 263/2018 tramitando no Senado Federal, sendo o mesmo resultado de iniciativa popular por meio do portal eletrônico. Tal projeto federal tem por condão:

vedar o uso de micropartículas de plástico na composição de produtos cosméticos, e para proibir a fabricação, a importação, a distribuição, ainda que a título gratuito, e a comercialização de sacolas plásticas para acondicionamento e transporte de mercadorias, bem como de utensílios plásticos descartáveis para consumo de alimentos e bebidas, com exceção dos fabricados com material integralmente biodegradável” (SENADO, 2019).

Como se pode constatar, o Brasil parece estar “acordando” para a problemática do uso de plásticos e seus impactos negativos nos ecossistemas. Para além do solo brasileiro percebe-se a existência de movimentos e projetos, visando à abolição dos canudos de plástico. Nesse sentido, vale realçar a iniciativa *Strawless Ocean* (Oceanos sem canudos) (LEV-TOV, 2018). Os canudos de plástico são extremamente leves e difíceis de serem reciclados, de modo que a grande maioria dos canudos utilizados no mundo tem o mesmo destino, os oceanos, o que pode resultar na ingestão, e até mesmo na morte de diversos animais marinhos (LEV-TOV, 2018). Grandes empresas também já têm adotado a política de redução, ou até mesmo, banimento dos canudos plásticos, procurando outras alternativas mais sustentáveis e que também atendam aos interesses de suas marcas. A rede de cafeteria Starbucks, por exemplo, anunciou que até 2020 a maioria de suas bebidas serão livres do acessório plástico, o que significará uma redução de cerca de 1 bilhão de canudos usados por ano, em todo o mundo. Entretanto, a alternativa encontrada pela empresa Starbucks, para a não utilização dos canudos, é a implementação de um novo formato de tampas plásticas, de modo que, apesar de reduzir o uso de canudos, substitui-se por outra forma de resíduo plástico (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2018). Já a empresa McDonald's, desde setembro de 2018, substituiu as utilidades feitas de plástico pelo modelo de papel em todo Reino Unido. Tal política tem se espalhado também para as lojas do grupo em outros países (BERTONI, 2018). Diversas redes hoteleiras e empresas de cruzeiros também estão optando por não oferecer o produto a seus clientes ou oferecer alternativas mais sustentáveis e reutilizáveis, como os canudos de papel, os feitos com macarrão cru ou com palha, os biodegradáveis feitos com poliácido láctico (LEV-TOV, 2018), de bambu, e os mais populares, os de metal e de vidro, além de outros materiais, que podem ser utilizados para a fabricação do produto a depender dos interesses buscados pelos consumidores (BERTONI, 2018). Nesse contexto, entende-se que deve haver mais discussão acerca do tema e, bem assim, a busca por diferentes alternativas para a redução da produção de plástico é de extrema importância, tanto para o meio ambiente quanto para a própria saúde do ser humano. O

Relatório do Fórum Econômico Mundial de 2016 estima que se joga uma caçamba de caminhão de lixo nos oceanos por minuto. Assim, se não houver mudança dos hábitos de consumo e produção de resíduos, em 2030 serão duas caçambas por minuto e em 2050 o número passará para quatro, havendo de modo claro uma maior quantia de lixo nos mares do que os peixes que ali vivem ainda hoje (BERTONI, 2018). Para complementar a reflexão vale trazer à baila parte da exposição de motivos do mencionado projeto de lei do estado do Rio de Janeiro *in verbis*:

a vida útil dos aterros acaba comprometida pelo grande volume de plástico e pela interferência negativa que esse material causa na decomposição de resíduos orgânicos quando a esses é misturado. A impossibilidade logística de se proceder à destinação correta de milhões de toneladas de plástico descartado diariamente em todo o mundo faz com que os corpos hídricos se tornem grandes acumuladores de plástico. Os destinos finais de grande parte dos utensílios que ingenuamente utilizamos ao fazer um lanche ou tomar uma bebida são os rios, lagos, mares e oceanos. Nossos hábitos de consumo, pautados pela pressa e pela praticidade, estão comprometendo a vida marinha de maneira extremamente grave. Há áreas marinhas em algumas partes do planeta que se converteram em enormes depósitos de plástico. Animais marinhos, como aves, tartarugas e peixes, confundem fragmentos de plástico com alimento e morrem ao ingerir esse material devido à obstrução no sistema digestório (ALERJ, 2019).

Em fase de conclusão, advoga-se no sentido de mais debates sobre a questão dos plásticos no mundo e, em especial, em solo brasileiro. A pesquisa adotada foi exploratória, amparada em doutrina e legislação.

REFERÊNCIAS

- ALERJ Assembleia Legislativa do Rio de Janeiro. **Projeto de Lei nº 4.013/2018**. Disponível em: <http://www3.alerj.rj.gov.br/lotus_notes/default.asp?id=7&url=L3NjcHJvMTUxOS5uc2YvMThjMWRkNjhmOTZiZTNINzgzMjU2NmVjMDAxOGQ4MzMvOGE2ODViODVjNTc4ZGY1MjgzMjU4MjczMDA3MGZiNkg/T3BibkRvY3VtZW50>. Acesso em 14 mai. 2019.
- BRASIL. Senado Federal. **Projeto de Lei nº 263/2018**. Disponível em: <www.senado.gov.br>. Acesso em: 13 mai. 2019.
- BRASIL. Senado Federal. **Proibir a distribuição de canudos, sacolas plásticas e uso de microplástico em cosméticos**. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/ecidadania/visualizacaoideia?id=100841>>. Acesso em: 12 mai. 2019
- BERTONI, Estevão. **Canudos plásticos: eles foram eleitos vilões, mas o problema vai bem além**. Revista Galileu. Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Meio-Ambiente/noticia/2018/08/canudos-plasticos-eles-foram-eleitos-viloes-mas-problema-vai-bem-alem.html>>. Acesso em: 10 maio 2019
- CM SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP. **Lei Ordinária nº 9. 864, de 13 de janeiro de 2019**. São José dos Campos. Disponível em: <<http://camarasempapel.camarasjc.sp.gov.br/legislacao/norma.aspx?id=44166>>. Acesso em: 13 mai. 2019.
- LEV-TOV, Devorah. **O fim do canudinho de plástico**. National Geographic. Disponível em: <<https://www.nationalgeographicbrasil.com/planeta-ou-plastico/2018/07/fim-canudinho-plastico-canudo-poluicao-oceano>>. Acesso em: 13 mai. 2019
- MESQUITA, João Lara. **Países que baniram o plástico são mais de quinze**. Mar sem fim. Disponível em: <<https://marsemfim.com.br/paises-que-baniram-o-plastico/>>. Acesso em: 13 mai. 2019
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Impacto das embalagens no meio ambiente**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagem/impacto-das-embalagens-no-meio-ambiente.html>>. Acesso em: 13 mai. 2019
- MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO. **Lei nº 6. 458, de 8 de janeiro de 2019**. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://mail.camara.rj.gov.br/APL/Legislativos/contlei.nsf/7cb7d306c2b748cb0325796000610ad8/e13e44375a77e57f8325837c005f5738?OpenDocument>>. Acesso em: 13 mai. 2019.
- NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Fim dos canudos verdes da Starbucks - a nova tampa é a melhor solução?**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/artigo-fim-dos-canudos-verdes-da-starbucks-a-nova-tampa-e-a-melhor-solucao/>>. Acesso em: 13 mai. 2019



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 01: TUTELA DO SOLO POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E A IMPORTÂNCIA DO PAPEL DAS COOPERATIVAS DE CATADORES

Mariana Caitano Polegario Lima^{1*}, Gabriela Silva Medeiros¹, Ana Alice De Carli¹

^{1*}Universidade Federal Fluminense. polegariomari@gmail.com

RESUMO

A busca pelo crescimento econômico, fundado especialmente na exploração de recursos naturais, bem como no consumo desenfreado estimulado, muitas vezes, pelas ofertas de bens e serviços pela iniciativa privada, colocam em xeque o equilíbrio ecológico, tendo em vista que tais fatores acarretam aumento exponencial de resíduos sólidos, o que não seria um problema impossível de solucionar, se houvesse mais comprometimento estatal e, bem assim, dos demais setores da economia e dos próprios consumidores (FRANZOLIN; ROQUE, 2017). É de se (re)pensar, por exemplo, acerca da necessidade de embalagens elaboradas dos presentes no Natal, assim como os resíduos industriais, já estando mais do que na hora de se refletir, ao se elaborar um produto, como será seu descarte, e o que será feito com os resíduos da produção. Nesse cenário, entende-se de extrema relevância o papel regulatório do Estado e do Direito – em particular o Direito Ambiental, o qual deve buscar compatibilizar o desenvolvimento econômico com a proteção do meio ambiente, utilizando-se dos instrumentos existentes na legislação, desde os princípios, as regras jurídicas até os incentivos fiscais (CARLI, 2015). É preciso se levar em conta, também, os princípios da sustentabilidade dos recursos naturais e da cooperação, como alicerces para preservação ambiental e seu uso adequado para presentes e futuras gerações (DELGADO; CARMO, 2018). Nesse sentido, o presente trabalho objetiva fazer uma breve análise acerca da necessidade de valorização do trabalho das cooperativas de catadores, bem como sua participação na Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). É de se reconhecer que, na atualidade, a função social, tanto das cooperativas, como dos seus membros (os catadores) contribui sobremaneira no processo de coleta, destinação e reaproveitamento de resíduos sólidos. Sem descuidar de ressaltar que as atividades dos catadores geram trabalho àqueles que de alguma forma não conseguem inserção em outras áreas. Desse modo, estimular a emancipação econômica desses trabalhadores é promover justiça social. No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos tem como instrumento basilar, para a realização de suas diretrizes, o incentivo às atividades das cooperativas de catadores. O que se infere é que o diploma normativo em tela reconhece, inclusive, a relevância que esses trabalhadores têm para a política de saneamento básico e para destinação dos resíduos, é claro. Nesse contexto, dispõe a Lei da PNRS, em seu art. 7º, XII, ao determinar como objetivo da política de resíduos: “a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos”. Espera-se que tal normativa não fique apenas no plano formal, mas que de fato seja dada a merecida voz aos catadores, considerando que a finalidade da PNRS é, justamente, o gerenciamento adequado de resíduos sólidos, priorizando a contratação de cooperativas, em detrimento de grandes empresas que, em regra, priorizam o lucro. Em consonância com essa nova tendência, também é válido destacar a Lei nº 12.375/2010 — alterada, em 2015, pela Lei nº 13.097 —, que em seu art. 5º prevê a possibilidade de as indústrias — que utilizam resíduos sólidos como matéria-prima — serem beneficiadas com a concessão de crédito presumido na incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), caso adquiram o material de cooperativa de catadores. Trata-se, além de um exemplo da importância das cooperativas, de claro “esverdeamento” do IPI em prol da defesa do meio ambiente natural (NASCIMENTO; SILVA, 2018). Portanto, já à guisa de conclusão,

entende-se que a PNRS pode ser efetiva se houver comprometimento de todos os atores sociais. Ainda, a inclusão dos catadores no cenário oficial de resíduos representa um avanço não apenas sob a ótica ambiental, mas também social, econômica e de dignidade. Por fim, no tocante à metodologia, adotou-se o tipo de pesquisa exploratória, amparada em revisão bibliográfica e análise legislativa.

REFERÊNCIAS

CARLI, Ana Alice De. Água é vida: eu cuido, eu poupo! Para um futuro sem crise. **Coleção Livro de Bolso FGV, nº 39**. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2015.

DELGADO, Perla Lilian; CARMO, Valter Moura. A repercussão socioambiental dos resíduos sólidos. **Anais do XXVII Encontro Nacional do CONPEDI**. Salvador, 2018. Disponível em: <<http://conpedi.danilolr.info/publicacoes/0ds65m46/38nlxj46/17KIL2Vn5MH09S47.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2019.

FRANZOLIN, Cláudio José; ROQUE, Luana Reis. Princípio do desenvolvimento sustentável e os resíduos sólidos. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, v. 86/2017, p. 67-96, abr. 2017.

NASCIMENTO, João Ricardo Holanda; SILVA, Alexandre Antônio Bruno. A política nacional de resíduos sólidos como impulso ao desenvolvimento dos catadores brasileiros. **Anais do XXVII Encontro Nacional do CONPEDI**. Salvador, 2018. Disponível em: <<http://conpedi.danilolr.info/publicacoes/0ds65m46/a7hahv7u/tFGuuCGic95uLPmr.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2019.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 01: TUTELA DO SOLO

PRINCÍPIO DA FUNÇÃO SOCIO-AMBIENTAL DA PROPRIEDADE NO SÉCULO XXI

Julia Lopes^{1*}, Thais de Paula Lopes Leal¹, Ana Alice De Carli¹

^{1*}Universidade Federal Fluminense. julialopes16.2.98@gmail.com

RESUMO

O presente resumo analisa o instituto da propriedade privada em consonância com o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, entendendo o surgimento da função ambiental da propriedade como uma limitação imposta à mesma, visando garantir o interesse da coletividade. Nesse sentido, importante papel cumprem as Reservas Legais (RLs), as quais servem de instrumento de preservação da natureza, ao mesmo tempo em que funcionam como concretização do princípio da função socio-ambiental. Tal princípio tem o condão de impor ao proprietário de um imóvel ou de uma terra a observância de deveres fundamentais para com o meio ambiente, o equilíbrio ecológico e a coletividade. Nesse cenário, visa-se com este resumo expandido estudar a possibilidade de harmonização de dois direitos fundamentais: o direito à propriedade e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Para tanto, adotou-se como metodologia, a pesquisa exploratória, fundada em doutrina e legislação brasileiras. Assim, conforme se extrai do texto constitucional de 1988, tanto o direito de propriedade, como o direito ao meio ambiente saudável e equilibrado são considerados formal e materialmente constitucionais, *ex vi* os arts. 5º, inciso XXII, e 225. Vale destacar que na Revolução Francesa, de 1789, o direito de propriedade recebeu o *status* de absoluto. Era o período dos direitos civis e políticos, classificado como direitos de primeira dimensão/geração (CARLI, 2009). Ainda, segundo Silvio Rodrigues, a referida revolução deu novo sentido à propriedade, libertando-se “da concepção medieval, dentro da qual o domínio se encontrava repartido entre várias pessoas, sob o nome de domínio iminente do Estado, domínio direto do senhor e domínio útil do vassalo”; adotando a ideia unitária de propriedade, mais ajustada à concepção romana, “em que o proprietário é considerado senhor único e exclusivo de sua terra” (RODRIGUES, 2003, p. 79-80). Depois vieram outras ordens de direitos fundamentais, entre eles o direito fundamental ao meio ambiente. Tal direito foi classificado como direito de terceira dimensão/geração, difuso (a característica de difuso se dá pelo fato de que se trata de um direito que não se consegue mensurar quem são os seus titulares, tendo em vista que abarca todos os seres vivos – pessoas, fauna e flora). O que anteriormente possuía caráter individualizado, atualmente é pautado em função da coletividade. A partir da reflexão multifacetada de âmbitos econômico, social e político, foi desenvolvida a ideia da função social da propriedade (RAMONIGA; SULEIMAN, 2010). No que diz respeito à Constituição Federal (BRASIL, 1988) o direito de propriedade encontra limites na sua função social. Em prol da coletividade, o proprietário deverá exercer seu direito em vista da função social da propriedade privada. De modo que, caso não seja cumprido tal requisito (como o art. 186, I e II da CF/88, que estabelece normas para o cumprimento da função social), em vista da preservação do meio ambiente, sofrerá algumas sanções, podendo chegar à desapropriação (RAMONIGA; SULEIMAN, 2010). O Código Civil Brasileiro de 2002 tratou da mesma forma de incorporar a função socio-ambiental do direito de propriedade, em seu art. 1.228, considerando, dentre outros requisitos com fins econômicos e sociais, a preservação do equilíbrio ecológico. Dispositivo disciplinado pelo artigo 225 da CF/88, que trata da mesma forma o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, determinando expressamente o dever do Poder Público, juntamente com a coletividade, de proteção e preservação do meio ambiente, considerando a justiça intergeracional, ou seja, o direito ao meio ambiente saudável deve ser não somente para a geração presente, mas também para aquelas que virão no futuro. Nesse sentido, o Código Florestal, Lei nº 12.615/2012, traz as Reservas Legais (RLs), com regime jurídico próprio, criado especialmente para garantir o efetivo cumprimento da função ambiental da propriedade, que decorre de sua função social. A Reserva Legal pode ser entendida como uma limitação administrativa ao exercício do direito de propriedade pelo particular, nos terrenos localizados em regiões especificamente protegidas, de modo a limitar o pleno gozo sob

parte deste imóvel em caráter definitivo. Está prevista no artigo 12 da Lei nº. 12.727/12, pelo qual todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, com a observação dos percentuais que se seguem: se localizado na Amazônia Legal (inciso I), 80% no imóvel situado em área de florestas, 35% no imóvel situado em área de cerrado e 20% no imóvel situado em área de campos gerais; se localizado nas demais regiões do País (inciso II), 20%. Ou seja, está-se a falar da destinação de uma determinada área, localizada em propriedade ou posse rural, que deverá ter conservado percentuais de vegetação, afora a Área de Preservação Permanente. Desse modo, as Reservas Legais (RLs) não se confundem com as Áreas de Preservação Permanentes (APPs), essas constituem áreas protegidas da ação do homem, devido a sua importância na manutenção da biodiversidade. Salienta-se não haver direito que seja em si absoluto, podendo-se concluir que, o direito à propriedade não é irrestrito e encontra seus limites no interesse público bem como, na garantia constitucional ao um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Por fim, conclui-se que as Reservas Legais (RLs) apresentam-se como materialização desses limites. Elas impõem que o proprietário cumpra a função social da sua propriedade não apenas gerando riquezas, mas respeitando a natureza, de sorte que as gerações futuras possam encontrar um cenário ecológico equilibrado e saudável.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei n. 10.406, 10 de janeiro de 2002.** Institui o Código Civil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406.htm>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: 28 abr. 2019.

CARLI, Ana Alice De. **Bem de família do fiador e o direito fundamental à moradia.** Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2009.

OLIVEIRA, André Soares; CORTE, Thaís Dalla. **Da Função Social da Propriedade: As Áreas de Proteção Permanente e Reservas Legais no Novo Código Florestal.** Disponível em: <<http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=13d763a5838ca85a>>. Acesso em: 10 mai. 2019.

RAMONIGA, Miriam; RAMONIGA, Sammer Suleiman. **A propriedade e sua função social e ambiental.** In: *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, XIII, n. 81, out 2010. Disponível em: <http://ambito-juridico.com.br/site/index.php/Ricardo%20Antonio?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=8486&revista_caderno=5>. Acesso em maio 2019.

ROCHA, Tiago do Amaral; QUEIROZ, Mariana Oliveira Barreiros de. **O meio ambiente como um direito fundamental da pessoa humana.** In: *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, XIV, n. 95, dez 2011. Disponível em: <http://ambito-juridico.com.br/site/?artigo_id=10795&n_link=revista_artigos_leitura>. Acesso 30 abr. 2019.

RODRIGUES, Silvio. **Direito Civil: Direito das Coisas.** Vol. 5. 28. ed. rev. e atual. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.

TÓRTOLA, Elissandra Roberta. O Direito de Propriedade em Face da Preservação Ambiental. **Revista Jurídica da Escola Superior do Ministério Público de São Paulo**, São Paulo, v. 1,p. 148-169, 2012.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 01: TUTELA DO SOLO

SOLO, AGROTÓXICOS E AGROECOLOGIA: CONSIDERAÇÕES SOBRE A CONSTITUCIONALIDADE DO PL 6299/02 E A EXISTÊNCIA DE UM PARADIGMA ALTERNATIVO

Fabíola Dias Guimarães D'Alessandro¹, Victória Lourenço de Carvalho e Gonçalves^{1*}

^{1*}Universidade Federal Fluminense. vlcg.cms@hotmail.com

RESUMO

No contexto das problemáticas referentes à manutenção do equilíbrio ecossistêmico e ao direito a este ecossistema sadio pelas gerações atuais e futuras, o uso abusivo de agrotóxicos na prática agrícola causa um impacto ambiental significativo ao solo – além, é claro de afetar água, seres vivos e seres humanos. Não obstante, em junho de 2018, o projeto de lei (PL) nº 6.299/02, que pretende alterar os arts. 3º e 9º da Lei dos Agrotóxicos (Lei nº 7.802/89) e flexibilizá-la, foi aprovado pela Comissão Especial da Câmara dos Deputados. Por outro lado, modelos de produção limpos e sustentáveis ganham espaço nos debates e propõem uma tutela do solo que transcende a proteção do bem ambiental *per se*. Este estudo identifica os impactos causados ao solo pelo uso indiscriminado de agrotóxicos, analisa à luz da Constituição duas das alterações propostas pelo PL 6.229/02 que refletem na tutela do solo e apresenta a agroecologia como paradigma alternativo. Quanto à perspectiva metodológica, o trabalho pautou-se em uma pesquisa exploratória e bibliográfica, fundada em elementos qualitativos e quantitativos por meio da análise de documentos, dados e legislações pertinentes. Como dito, o uso abusivo de agrotóxicos afeta, entre outros componentes ambientais, o solo. A manipulação desses defensivos nas lavouras atinge populações de organismos não-alvo presentes no solo responsáveis por degradar a matéria orgânica e melhorar sua fertilidade. Uma vez atingidos, há redução da fertilidade, o solo se torna vulnerável e surgem novas pragas e doenças que impõem a administração de agrotóxicos em doses cada vez maiores (OLIVEIRA; TELES; FILHO, 2016). Ademais, diante da dificuldade de destruição, estes produtos podem ser levados pela água da chuva para rios, águas subterrâneas, açudes e lagos, colocando em risco as populações que utilizam essa água e se acumulando na natureza (LOPES; ALBUQUERQUE, 2018). No país, cerca de 430 ingredientes ativos, 750 produtos técnicos e 1.400 formulações de agrotóxicos estão autorizados pelo Ministério da Saúde e pelo Ministério do Meio Ambiente e registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (ABRASCO, 2018). Números bastante elevados em comparação com outros países e também preocupantes se considerarmos que alguns dos compostos autorizados nacionalmente, encontram-se proibidos no exterior. De acordo com a ABRASCO e a ABA-Agroecologia, é possível que estes números aumentem, pois o PL pretende uma desburocratização do processo de registro e fiscalização do uso de agrotóxicos, e que a situação ambiental se agrave, pois acaba por diminuir as medidas protetivas ao meio ambiente do aparato regulatório brasileiro atual (ABRASCO, 2018). Entre as alterações sugeridas que fragilizam sobremaneira a tutela do solo, tem-se a concentração no Ministério da Agricultura o mandato sobre os agrotóxicos possuidores de registro no território nacional, enquanto que o Ibama e a Anvisa seriam responsáveis apenas pela homologação da decisão. Por outro lado, a legislação em vigor prevê, em seu art. 3º, que a aprovação e o registro de novos pesticidas no Brasil dependem de aval da Anvisa, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e do Ministério da Agricultura. Atualmente, há um número maior de órgãos, de naturezas distintas, haja vista a complexidade dos impactos possíveis decorrentes do uso de agrotóxicos. A alteração, que reduz significativamente o controle e diálogo entre os órgãos, contraria a Constituição em razão da violação dos princípios da indisponibilidade do interesse público – vedando o arbítrio para a concessão do registro - e da indelegabilidade do poder de polícia – transferindo a competência para órgão diverso do que está previsto hoje. Caso se concretize, a mudança pode resultar no registro ainda maior de agrotóxicos sem que se conheçam as interações entre eles, sobrecarregando o solo. Outra proposta importante de mudança que afeta diretamente o solo é a possibilidade de registros e autorizações temporárias

(vide art. 3º, §§ 6º e 8º, PL 6.299/02). De acordo com o novo texto, as decisões sobre o registro de um novo pesticida devem ser dadas em um período máximo de doze meses e em cento e oitenta dias para as demais alterações, com possibilidade de registro temporário caso as análises não estejam concluídas dentro do termo final estabelecido. Tais autorizações temporárias também serão automáticas no caso de produtos já registrados para cultivos semelhantes em ao menos três países-membros da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico e que adotem o código da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura, dispensada a análise de forma complementar do pesticida pelo Brasil. Todavia, os prazos supracitados são exíguos, tendo em vista a complexidade de análise dos agrotóxicos bem como as dificuldades estruturais dos órgãos brasileiros (HUMANITAS UNISINOS, 2018). Além disso, a situação de um produto pode variar de um país para o outro, pois a toxicidade de um agrotóxico é influenciada por diversos fatores: características genéticas, socioculturais, epidemiológicas e edafoclimáticas (FIOCRUZ, 2018). Nesse aspecto, o PL em comento fere o inciso VI do art. 170 e o inciso V do §1º do art. 225, ambos da Constituição Federal. O art. 170, inciso VI, estabelece tratamento diferenciado de acordo com o impacto ambiental de determinados produtos ou serviços e de seus processos de elaboração e prestação, visando à defesa do meio ambiente. No mesmo sentido é a previsão contida no artigo 225, §1º, V, CRFB/88, que estabelece caber ao Poder Público: “controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente”. A previsão de medidas com o intuito de flexibilizar os controles, em detrimento da saúde e do meio ambiente, é nitidamente contrária a Constituição Cidadã e constitui uma possibilidade real de agravamento dos processos de contaminação já existentes com risco de irreversibilidade dos danos. Diferentemente, a agroecologia se pauta em uma produção limpa, trabalha com o pluralismo e enxerga a necessidade de participação popular e troca dialógica com aqueles que compõem o processo de produção agrícola para fortalecer os laços comunitários e desencadear processos de ação social coletiva (MOURA, 2017). Do ponto de vista jurídico, a agroecologia visa garantir a capacidade de produção eficiente em propriedades que cumpram sua função social (art.170, III, Constituição Federal) para o sustento das famílias produtores e o abastecimento do mercado; possui clara preocupação com a dignidade da pessoa humana (art. 1º, III, Constituição Federal) para que o trabalhador não seja exposto a condições de trabalhos perigosos e valorização do seu trabalho (art. 170, caput, Constituição Federal) e se pauta no desenvolvimento sustentável, implicitamente presente no art. 225, Constituição Federal (WOLKMER, 2017). Por tudo isso, o PL fragiliza a tutela do solo e, do ponto de vista jurídico não possui respaldo constitucional para integrar o ordenamento brasileiro. Ademais, as breves linhas aqui expostas a respeito da agroecologia evidenciam que a tutela do solo deve ser a mais holística possível diante da sua importante relação com alimentação e qualidade de vida humana, oferecendo-se como alternativa para um novo paradigma de tutela do solo.

REFERÊNCIAS

ABRASCO; ABA. **Dossiê Científico e Técnico contra o Projeto de Lei do Veneno (PL 6.299/2002) e a favor do Projeto de Lei que institui a Política Nacional de Redução de Agrotóxicos – PNARA**. Disponível em <https://www.abrasco.org.br/site/wp-content/uploads/2018/05/Dossi%C3%AA_PL-Veneno_PL-PNARA_Final-1.pdf>. Acesso em 05 mai 19.

FIOCRUZ. **Nota técnica**. Disponível em <https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/nota_tecnica_pl_agratotoxicos.pdf>. Acesso em 05 mai 19.

INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS. **PL do Veneno e o fim do sistema de regulação Tríplice. Entrevista especial com Aline do Monte Gurgel**. Disponível em <<http://www.ihu.unisinos.br/159-noticias/entrevistas/581724-pl-do-veneno-e-o-fim-do-sistema-de-regulacao-triplice-entrevista-especial-com-aline-do-monte-gurgel>>. Acesso em 05 mai 19.

LOPES, C. V. A.; ALBUQUERQUE, G. S. C. de. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. **Saúde debate [online]**. 2018, vol. 42, n. 117, p. 518-534.

MOURA, I. F. de. Antecedentes e aspectos fundantes da agroecologia e da produção orgânica na agenda das políticas públicas no Brasil. *In*: SAMBUICHI, R. H. R.[et al]. **A Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica no Brasil: uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: Ipea, 2017. p. 25-52.

OLIVEIRA, J. V. de O.; TELES, L.; FILHO, A. A. S. O impacto dos agrotóxicos no meio ambiente: solo e água. **Encontros Universitários da UFC**, Fortaleza, v. 1, 2016.

OLKMER, A. C.; VENÂNCIO, M. D. A Influência do Constitucionalismo Andino Contemporâneo na Formação de um Paradigma Acerca da Agroecologia. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 14, n. 29, p. 261-291, mai./ago. 2017.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 01: TUTELA DO SOLO

UM OLHAR REFLEXIVO SOBRE O DENOMINADO “PL DO VENENO”

Gabriela Rangel Bondezan^{1*}, Ana Alice de Carli¹

^{1*}Universidade Federal Fluminense. gabrielabondezan@id.uff.br

RESUMO

Os agrotóxicos são utilizados para incrementar a produtividade em larga escala de insumos agrícolas, atuando na prevenção e no controle de pragas nas plantações. O problema é que essa prática oferece riscos ao meio ambiente e àqueles que manuseiam tais produtos (VALENZUELA et al., 2011). No Brasil, a produção agrícola representa uma parcela significativa do Produto Interno Bruto, e os agrotóxicos têm sido adotados como ferramenta dessa cadeia produtiva. Esse modelo de produção hegemônico dependente de produtos tóxicos, conforme ensina Carneiro, induz a uma necessidade contínua de aumento de produção para sanar a relação controversa entre a produtividade dos latifúndios e a demanda de insumos (CARNEIRO, 2018). Tal cenário pouco harmônico entre a proteção da saúde dos ecossistemas e dos seres vivos em geral e os interesses privados do agronegócio agrava-se ainda mais com o Projeto de Lei 6.299/02, popularmente conhecido como “PL do Veneno”, que visa modificar a legislação vigente - a Lei n. 7.802/1989 -, ao flexibilizar a regulação dos agrotóxicos, a fim de reduzir os custos de produção (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2018). Nesse contexto, cabe fazer uma breve exposição de algumas alterações a serem promovidas pelo “PL do Veneno”. A primeira das mudanças que se quer pontuar diz respeito à designação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) como responsável exclusivo para o registro da utilização dos agrotóxicos pelo agronegócio, retirando das entidades, ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) e do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) a prerrogativa de veto que possuem. Atualmente, o controle do uso de agrotóxicos passa pelo crivo da ANVISA e do IBAMA, que, caso o projeto de lei supracitado seja aprovado, tal controle será atribuído ao MAPA. Cabendo à mencionada Agência Reguladora e ao Instituto tão somente a responsabilidade de analisar e homologar os estudos industriais sobre os venenos agrícolas, esvaziando-se desse modo os seus poderes de polícia, extinguindo-se o poder de veto para a utilização dos tóxicos. Outra mudança significativa pretendida pelo projeto em tela consiste na permissão de agrotóxicos cancerígenos, os quais podem causar mutação no material genético, problemas hormonais etc (FRIEDRICH et al., 2018). Nesse contexto, objetiva-se com este breve ensaio trazer à baila preocupações relacionadas com a utilização intensiva de agrotóxicos - prática que contribui sobremaneira à degradação do solo de modo geral; a exemplo da erosão, lixiviação e contaminação dos lençóis freáticos. A reflexão sobre as mudanças que o Projeto de Lei nº 6.299/02 (“Pacote de Veneno”) estabelecerá justifica-se por várias questões associadas, em particular, com os direitos à saúde e ao meio ambiente natural equilibrado, nos termos do art. 225, CF/88. Assim, busca-se, a partir de uma pesquisa exploratória, enfatizar que em um cenário fortemente estabelecido pelo agronegócio e pelo lucro - ambos focados na superexploração dos recursos ambientais - a construção de ideias alternativas, como a da agroecologia, a qual poderá contribuir para se pensar em equacionar o que parece impossível, que é agronegócio e sustentabilidade ambiental em harmonia. Soma-se a isso a importância do princípio da proibição do retrocesso ambiental, ou seja, qualquer intervenção que venha a reduzir a proteção ao meio ambiente estaria afrontando a Constituição Federal de 1988 (SARLET, 2016). Há de se estudar melhor as consequências do uso excessivo de agrotóxicos. Dentro desse contexto, o referido projeto de lei mostra-se, com a devida vênia, como uma estratégia de mercado para as indústrias transnacionais produtoras de agrotóxicos venderem seus produtos para produtores agrícolas brasileiros, ao passo que em outros países essa comercialização não é tão flexível, devido ao alto grau de toxicidade e do perigo oferecido aos seres humanos e não-humanos, assim como para o meio ambiente. Assim, entende-se conveniente que se repense as práticas no plano do agronegócio, adotando-se princípios básicos da agroecologia, com vistas a

concretizar minimamente o que reza a Constituição Federal de 1988, e os princípios da prevenção, precaução e do não-retrocesso ambiental.

REFERÊNCIAS

CARNEIRO, Fernando Ferreira; et al (Org.) **Dossiê Científico e Técnico contra o Projeto de Lei do Veneno (PL 6299/02) e a favor do Projeto de Lei que institui a Política Nacional de Redução de Agrotóxicos.** Disponível em: <<https://www.abrasco.org.br/site/publicacoes/dossie-cientifico-e-tecnico-contra-o-projeto-da-lei-do-veneno-6299-2002-e-favor-do-projeto-de-lei-que-instituiu-politica-nacional-de-reducao-de-agrotoxicos-pnara/36015/>>. Acesso em 25 de maio de 2019.

FRIEDRICH, K.; et al. Agrotóxicos: mais venenos em tempos de retrocessos de direitos. **Revista Okara: Geografia em debate**, v.12, n.2, p. 326-347, 2018. ISSN: 1982-3878. João Pessoa. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/okara/article/view/41320/20726>>. Acesso em: 29 de abril de 2019.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Nota Técnica -Análise do Projeto de Lei no 6.299/2002.** Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/nota_tecnica_pl_agrotoxicos.pdf>. Acesso em: 29 de abril de 2019.

LOPES, Alves; ALBUQUERQUE, Guilherme Souza Cavalcanti de. **Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática.** Disponível em: <https://www.scielo.org/article/sdeb/2018.v42n117/518-534/>. Acesso em 25 de maio de 2019.

SARLET, Ingo Wolfgang. **A proibição de retrocesso na proteção e promoção de um meio ambiente saudável.** Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2016-mar-25/direitos-fundamentais-proibicao-retrocesso-protecao-meio-ambiente-saudavel>>. Acesso em: 24 de abril de 2019.

VALENZUELA, P. M.; MATUS, M. S.; ARAYA, G. I.; PARIS, E. **Pediatria ambiental: um tema emergente.** **Jornal de Pediatria**, v. 87, n. 2, p. 89-99, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572011000200003. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0021-75572011000200003>. Acesso em: 29 de abril de 2019.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 01: TUTELA DO SOLO

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO AMBIENTAL

Marcelle Floering Oliveira^{1*}, Roberta Fernanda da Paz de Souza Paiva¹, Welington Kiffer de Freitas¹

^{1*}Universidade Federal Fluminense. celle.floering@gmail.com

RESUMO

O padrão de utilização dos recursos naturais tem acarretado em escassez e degradação dos mesmos, demandando a adoção de políticas que contribuam para a mitigação dos impactos gerados. Para que tais medidas sejam efetivas, devem ser conhecidos os bens e serviços ecossistêmicos associados ao recurso considerado. No caso dos recursos florestais, tem-se associada uma variedade de serviços ecossistêmicos associados, contemplando as categorias de abastecimento, regulação, cultural e apoio. A preservação da estrutura florestal tem, portanto, papel fundamental no atendimento do bem-estar humano e na manutenção das demais espécies. Pretende-se nesse trabalho discutir brevemente, a partir de pesquisa bibliográfica, acerca da implantação de Unidades de Conservação (UC) e seu papel no fornecimento dos diversos serviços ecossistêmicos. No Brasil, as UCs foram instituídas a partir da criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, através da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. O SNUC estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação no país. Segundo a Lei, as áreas podem ser classificadas em áreas de Proteção Integral e de Uso Sustentável (Tabela 1). A gestão dessas áreas pode permitir ou não, segundo a legislação, o uso direto das mesmas. Sendo assim, mesmo protegidas, elas podem fornecer bens e serviços que atendam diretamente aos padrões de bem-estar da população. Entre os serviços associados às Unidades de Conservação podem ser citados: a regulação da quantidade e qualidade de água para consumo; a fertilidade dos solos e estabilidade das encostas (relevo); o equilíbrio climático; a manutenção da qualidade do ar; o fornecimento de alimentos saudáveis e diversificados; a base para produção de medicamentos para doenças atuais e futuras; áreas para lazer, educação, cultura e religião; fornecimento de matéria-prima (WWF, 2008). Considerando-se os serviços ecossistêmicos segundo a classificação feita pela Avaliação Ecossistêmica do Milênio (MEA, 2005), percebe-se que a referida Lei 9.985/2000, que instituiu o SNUC, contempla, em seu artigo 4º, objetivos que venham a garantir tais serviços. Caso sejam consideradas as quatro categorias, a saber: **serviços de abastecimento:** alimentos, fibras, recursos genéticos, água potável, etc.; **serviços de regulação:** regulação do clima, regulação da área, regulação de doenças, purificação da água, etc.; **serviços culturais:** conhecimento, lazer, valores estéticos, relações sociais, etc.; **serviços de apoio:** ciclagem de nutrientes, fotossíntese, etc; percebe-se que, de forma direta e indireta as áreas de conservação contribuem para o fornecimento de diversos bens e serviços. O objetivo “XI - valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica” associa-se diretamente aos serviços de abastecimentos e os serviços culturais estão diretamente contemplados, entre outros, nos objetivos “V - proteger paisagens naturais e pouco afetadas de notável beleza cênica” e “X - proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental” da Lei. As Unidades de Conservação são um instrumento muito importante para a realização de pesquisas científicas, visitação pública, lazer e atividades de educação ambiental, por possuírem no seu interior uma grande variedade de ambientes preservados. Além disso, naquelas áreas em que se faz possível a convivência das populações tradicionais, atende-se ao objetivo “XIII - proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente”, que garante a manutenção dessas populações e que suas tradições sejam passadas a outras gerações. Deve ser ressaltado que todos os bens e serviços interagem uns com os outros, sendo que, de maneira direta ou indireta são responsáveis pelo fornecimento de diversos bens e serviços. Isso reforça a importância da gestão de tais recursos, considerando-se a diversidade dos bens e serviços

ecossistêmicos, a importância da integridade da estrutura ecossistêmica e a participação de todos os agentes envolvidos na problemática.

Tabela 1 – Unidades de conservação de uso sustentável e proteção integral, segundo categorias e total, 2019.

Uso Sustentável		Proteção Integral	
Categoria	Total	Categoria	Total
Área de Proteção Ambiental	338	Estação Ecológica	85
Área de Relevante Interesse Ecológico	57	Monumento Natural	56
Floresta Nacional	108	Parque Nacional	433
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	39	Refúgio da Vida Silvestre	72
Reserva Extrativista	96	Reserva Biológica	63
Reserva Particular do Patrimônio Natural	924		
Total	1562	Total	709

Fonte: Dados obtidos através do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação do Ministério do Meio Ambiente (MMA). Dados atualizados em janeiro de 2019.

REFERÊNCIAS

BRASIL. 2002. Decreto Nº 4.340 de 22 de Agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de Julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm>. Acesso em 12 de fevereiro de 2018.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (MEA). **Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis**. 1ª ed. Washington: Island Press, 2005.

OLIVATO, Débora et al. **Unidades de Conservação: conservando a vida, os bens e os serviços ambientais**. 2008. Disponível em: <https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/cartilha_ucs_versao_para_internet.pdf>. Acesso em: 15 de maio de 2019.

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

Comissão Científica

Profa. Dra. Ana Alice De Carli - PGTA/UFF (Coordenadora)

Prof. Ms. Alvaro Sagot Rodriguez - UCR/Costa Rica

Prof. Dr. Mendelssolm Kister de Pietre - PGTA/UFF

Profa. Ms. Gilza Anna de Souza - UCAM

Profa. Ms. Gisele Alves Bonatti - UCAM

Profa. Dra. Josycler Arana - UFF

Prof. Ms. Jorge Cabrera - UCR/Costa Rica



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

A AGRICULTURA FAMILIAR COMO UMA ALTERNATIVA À ESCASSEZ HÍDRICA

Laryane Vicente de Campos^{1*}, Bianca Barbosa Ayres da Silva¹, Ana Alice De Carli¹

^{1*}Universidade Federal Fluminense. Email: laryanecampos@id.uff.br

RESUMO

A água constitui um elemento finito primordial à vida e oferece condições básicas para a sobrevivência de animais humanos e não-humanos, considerando isso, faz-se necessário provocar uma reflexão a respeito da maneira como a sociedade brasileira vem lidando com esse recurso natural. O Brasil detém cerca de 12% de toda água doce do planeta, dessa quantidade, mais de 70% é destinado ao agronegócio, que desperdiça grande parte durante o processo de produção de alimentos. É nesse contexto que surge a problemática estudada, que objetiva trazer a agricultura familiar como alternativa sustentável, tanto socialmente, quanto em relação à preservação do meio ambiente, para a produção de alimentos no país. O conceito de agricultura familiar foi inserido na esfera jurídica brasileira, expressamente, em 2006, com o advento da Lei nº 11.326, que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, com vistas a proteger os pequenos agricultores dos grandes produtores rurais, e fomentar o avanço da agricultura familiar no país. A concepção de agricultura familiar relaciona-se com aspectos socioeconômicos, ambientais e culturais. Sendo assim, valorizar e incentivar a agricultura familiar no Brasil vai além de uma questão apenas ambiental, está relacionado com questões sociais. Faz-se necessário buscar meios de emancipação desses grupos que vivem em situação de vulnerabilidade, pois possuem um papel relevante na sociedade, por representarem incentivo à soberania alimentar, e ainda preservarem o meio ambiente. O incentivo é essencial, para que a agricultura familiar se desenvolva cada vez mais, e proporcione qualidade de vida aos trabalhadores rurais. Trata-se de uma questão de oferecer dignidade a esses grupos, que está diretamente relacionado com a concretização de um direito humano, reconhecido por diversos dispositivos jurídicos, além de se tratar de um dos fundamentos do Estado Democrático de Direito. Além disso, é fundamental apresentar um panorama geral sobre nosso *ouro azul*. A água possui um papel fundamental para a vida de uma maneira geral, bem como para o desenvolvimento econômico. Assim, é preciso ter a consciência de que seu uso deve ser responsável, com ações envolvendo a preservação, e controle de desperdício e contaminação, implicando menos impactos negativos, tanto para a natureza, quanto para a satisfação das necessidades básicas humanas. Em 2013, o portal de notícias brasileiro, publicou levantamento da ONU, o qual reconhecia que a agricultura era a atividade que mais consumia água tanto no Brasil, como no mundo. O Brasil destina cerca de 72% de sua água para a irrigação, além desse índice ser alarmante, o mais preocupante é que a maior parte dessa água utilizada, é perdida durante o processo. Ainda no âmbito da ONU, a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura, afirma que cerca de 60% da água utilizada em projetos de irrigação se perde, por meio da evaporação, por exemplo. A Agência Nacional de Águas (ANA) confirma esse dado, defendendo que a irrigação é a maior usuária de água no país, que possui aproximadamente 29,6 hectares de área irrigável. Se persistir nesse ritmo, a ONU estima que até 2025, aproximadamente 2 milhões de pessoas estarão vivendo em localidades em situação de escassez hídrica. Por isso, esse estudo visa a analisar alternativas para um dos setores que mais desperdiçam água potável no mundo, segundo a Organização das Nações Unidas (ONU). Considerando que a capacidade de resiliência da natureza é limitada, é possível absorver que se a gestão da água continuar nesse compasso alcançará um nível de exaustão. Ademais, esse relacionamento com a natureza demonstra o distanciamento, e falta de cuidado, empatia com aqueles elementos que nos dão condições à vida. É importante ressaltar que o atual governo brasileiro vem caminhando na contramão da defesa e preservação do meio ambiente, para o professor da Universidade de São Paulo (USP) e presidente da Fundação Florestal do Estado de São Paulo, Gerd Sparovek, a lógica adotada é a busca de formas de adaptação do meio ambiente ao sistema produtivo, observando a natureza a partir de um viés antropocêntrico, isso é expresso, por exemplo, no esvaziamento das pastas que pertenciam ao Ministério do Meio Ambiente, e a transferência de competência de diferentes matérias ao Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. A água potável, a despeito de ser um direito fundamental, tal direito não está expressamente previsto na Constituição Federal de 1988. No art. 225, da referida Carta Magna, que trata do meio ambiente, é possível extrair a ideia de bem natural para descrever a água, bem como seu *status* de direito fundamental difuso. Nessa perspectiva, evidencia-se o papel dos agricultores familiares, ressaltando, sobretudo, a responsabilidade

intrínseca que possuem com a preservação dos recursos que utilizam, além da relação que possuem com a terra que ocupam. Em contraponto à agricultura latifundiária, a familiar possui contato mais direto com os meios e instrumentos de produção e, portanto, compreende mais significativamente a relevância de uma nascente para sua produção, por exemplo. Ou seja, valoriza e cuida com mais atenção dos meios e recursos de que se vale para sua produção porque estes fazem parte de seu cotidiano. Também há que se ressaltar que, a maior parte da produção de orgânicos está relacionada com a agricultura familiar, o que demonstra uma preocupação maior com a soberania alimentar e proteção aos elementos naturais, como a água e o solo, por exemplo. Tendo em vista que a aplicação de produtos tóxicos será quase nula. No contexto atual, essa é característica essencial para a proteção do meio ambiente e da saúde tanto de trabalhadores rurais, como dos consumidores, pois, segundo Cristiane Sampaio, em matéria ao Brasil de Fato, pontuou que nesse ano de 2019 houve a liberação de uso de mais de 150 agrotóxicos distintos. Mesmo diante dos benefícios da agricultura familiar – redução do uso da água, e de produtos tóxicos, que refletem na preservação ambiental e na saúde da população – ainda há preferência pelos alimentos de produtores de larga escala, muito por conta do fator econômico: justamente pelo uso de produtos químicos e outros métodos que esgotam os recursos naturais, o latifundiário consegue uma produção maior em menor tempo e com baixo custo. Além disso, o atual governo não tem adotado uma política sustentável, isso fica nítido com o anúncio da suspensão, pela segunda vez no ano, do repasse de verbas para o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), em decorrência disso, estima-se que a produção de agricultores familiares deve diminuir e o valor de seus produtos aumentar, de acordo com a Rede Brasil Atual. Tal medida beneficia, conseqüentemente, o produtor latifundiário, todavia, põe em risco as reservas de água e a saúde do trabalhador rural e consumidor. Isso porque, com maior demanda, aumentará o gasto de água para produção e o uso irresponsável de produtos químicos, como fica claro com a liberação de diferentes tóxicos só nesses primeiros meses de 2019. Todo esse contexto é alarmante, pois indica riscos irreparáveis ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Desse modo, observando-se a problemática envolvendo a questão de consumo de água e produção agrícola mencionada no presente resumo, a agricultura familiar apresenta-se como principal e melhor saída para a preservação de água e atendimento da demanda alimentar, pois, sob o ponto de vista jurídico, social e ambiental, exprime-se como meio eficaz de resguardar o direito e garantia fundamental de um meio ambiente ecologicamente preservado, além de efetivar a dignidade da pessoa humana, garantidos pela Constituição Federal Brasileira de 1988. À guisa de conclusão, entende-se necessário e premente o fomento desse debate, em diferentes âmbitos, acerca da importância da agricultura familiar sustentável, com vistas a promover a soberania alimentar, e, bem assim, proteger o meio ambiente para as presentes e futuras gerações, de acordo com o princípio ratificado em 1987, pelo Relatório de Brundtland, do desenvolvimento sustentável, que defende o crescimento econômico aliado com a preservação ambiental e com o estabelecido na Carta Constitucional brasileira de 1988, em seu art. 225. Por fim, sob a perspectiva metodológica, adotou-se a pesquisa exploratória, com elementos qualitativos, amparada em doutrina, reportagens e legislação.

REFERÊNCIAS

- CARLI, Ana Alice de. **Água é vida: eu cuido, eu poupo: para um futuro sem crise**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2015.
- FERREIRA, Priscila. **Agricultura é quem mais gasta água no Brasil e no mundo**. Disponível em: <<http://www.etc.com.br/noticias/internacional/2013/03/agricultura-e-quem-mais-gasta-agua-no-brasil-e-no-mundo>>. Acesso em: 23.04.2019.
- GOMES, Rodrigo. **Governo Bolsonaro suspende financiamento para agricultura familiar**. Disponível em: <https://www.redebrasilatual.com.br/economia/2019/05/governo-bolsonaro-suspende-financiamento-para-agricultura-familiar> . Acesso em: 08.05.2019.
- SAMPAIO, Cristiane. **Governo Bolsonaro bate novo recorde e chega a 166 agrotóxicos liberados em 2019**. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2019/05/07/governo-bolsonaro-bate-novo-recorde-e-chega-a-166-agrotoxicos-liberados-em-2019/>> . Acesso em: 11.05.2019.
- STACHEWSKI, Ana Laura. **Bolsonaro mantém Ministério do Meio Ambiente, mas esvazia pasta**. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Brasil/noticia/2019/01/bolsonaro-mantem-ministerio-do-meio-ambiente-mas-esvazia-pasta.html>>. Acesso em: 23.04.2019.
- WIENKE, Felipe Franz. A noção de agricultura familiar no direito brasileiro: uma conceituação em torno de elementos socioeconômicos e culturais. *Juris - Revista da Faculdade de Direito*, v. 27, n. 1, p.225-245, 21 jul. 2017. *Lepidus Tecnologia*. <http://dx.doi.org/10.14295/juris.v27i1.6966>. Acesso em 23.04.2019.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

A ÁGUA COMO MOEDA: O RISCO IMINENTE DE GUERRA SOB UMA PERSPECTIVA SOCIOECONÔMICA

Darlan Alves Moulin¹, Daniele Alessandra dos Reis^{2*}

^{1,2*} Universidade Estácio de Sá. danielereisadv@hotmail.com

RESUMO

A presente pesquisa traz uma reflexão não sobre como salvar o meio ambiente, mas sim como salvar a própria existência humana. Jim Olson, advogado ambiental, no documentário (Ouro Azul, 2008), fala sobre a extração excessiva de água e seus reflexos socioambientais. Ressalte-se que, independente da opinião de cada indivíduo (seja ela política, religiosa ou cultural), ou a sua capacidade econômica, raça e sexo, uma coisa é certa: sem água não haverá vida humana. Percebe-se que a sociedade dá importância para questões como sustentabilidade e o uso consciente dos recursos hídricos. No entanto, não há preocupação quanto ao seu aspecto econômico, e como a detenção de recursos hídricos, em um futuro não muito distante, pode se tornar uma forma de subjugo de nações detentoras desta riqueza sobre as nações com escassez de água. Ao olhar para o passado, verifica-se que grandes nações como Egípcios, Romanos e até mesmo povos como os Maias se posicionavam em torno dos rios e mares ao passo que buscavam base para plantio e expansão econômica. No caso dos Maias, por exemplo, apresentado no documentário Ouro Azul- Guerras pela água do mundo, por algum motivo as alterações climáticas secaram as suas fontes hídricas, os agricultores se iram forçados a rumar ao interior em busca de outras fontes que pudessem servir de base para o plantio. No entanto, não foram felizes nessa empreitada, uma vez que não havendo água suficiente para a agricultura, o solo ficou erodido e os alimentos diminuíram significativamente. O ciclo hidrológico estava danificado bem como a vida ameaçada. Observa-se que a pesquisa em tela tem como objetivo demonstrar como a escassez dos recursos hídricos ocasionará um colapso mundial. Ressalte-se que, no futuro, quem tiver capacidade econômica para pagar terá acesso a água e os que não tiverem esta capacidade ficarão sem água, tornando-se, portanto, a água o recurso de vida ou morte, tratado nesse caso como real possibilidade de lucro e reais chances de guerra entre as grandes nações pela detenção desse poderio aquático. A metodologia utilizada tem escopo na leitura de livros, resumos, sites eletrônicos e como base principal um documentário. O que podemos observar ao longo do trabalho desenvolvido é que temos as mais variadas causas de poluição da água, que vão desde o uso de agrotóxico nas plantações que chegam ao solo e aos lençóis freáticos, passando pela emissão de gases dos automóveis que poluem as nuvens e fazem com que a água retorne com grande concentração de poluição, até a pior das formas de poluição que se refere a poluição industrial. É tão grave o nível global de poluição que o governo Malaio propôs pena de morte para quem fosse pego poluindo a água. Com a contaminação e poluição dos sistemas de água temos inúmeras doenças como cólera e tantas outras que matam mais do que AIDS ou até mesmo as guerras. Ao passo que poluímos, também extraímos desordenadamente, tiramos mais água do meio ambiente do que ela pode ser reestabelecida, em torno de 15 vezes mais do que a própria Terra absorve, as florestas estão sendo abatidas, ficando assim, sem local de armazenamento (dados extraídos da página virtual da ABES). Aos Governos restam chegarem a um acordo com as empresas para encontrarem uma solução para a crise e escassez que bate as portas da humanidade, no entanto o que podemos observar foi uma privatização dos recursos hídricos em troca de ajuda financeira, muitos países já contam com praticamente toda sua água privatizada. Este não é um problema que assombra somente os países em desenvolvimento. No México, por exemplo, temos a Coca-Cola com toda a concessão da água, entretanto, tanto água privatizada quanto a pública tem seus abusos, tendo vista,

que a finalidade é e sempre será o lucro. A garrafa de água em alguns lugares chega a ser mais cara que o próprio refrigerante, isso porque as garrafas de água são de plástico e as de refrigerante são de vidro, os custos e impostos nesse caso, são maiores para o plástico. A Nestlé também viu algo promissor na água e começou a explorar grandes lagos nos Estados Unidos, a empresa entrou na Justiça com um processo judicial onde o Tribunal concedeu a permissão para a extração de água, mesmo havendo um Decreto de 1982 em que o Governo dos EUA proibia a exploração dos Lagos e dizia que pertencia ao povo. Na África do Sul os moradores contam com água na torneira uma vez por semana, sem previsão de dia e hora, os moradores se encontram obrigados a manter as torneiras abertas, por vezes só sai ar e ainda assim, são obrigados a pagar pelo “consumo”. Sem dinheiro não podem comprar água potável e são obrigados a recorrer córregos contaminados. Por fim, os demais países exploram a África, pagando muito pouco pelos produtos, impossibilitando assim, o saneamento básico à população. Em 2008 na Bolívia o preço da água passou a ser superior ao preço dos alimentos, tudo porque o Banco Mundial não quis garantir um empréstimo para financiar uma cooperativa de água obrigando o país a vender seu sistema para a Bechtel, houve uma guerra civil e muitas pessoas se feriram e morreram, mais a frente o governo expulsou a empresa Bechtel. No Brasil temos o Aquífero Guarani e a Usina de Itaipu que são alvos do Governo Americano como forma de exploração e um possível futuro “Oriente Médio da Água”. Ao concluirmos esse estudo, podemos perceber a gravidade da escassez dos recursos hídricos num futuro próximo, a crise global já se alastra por vários países, com sérios riscos de se estender por tantos outros que não possuem poder de compra do bem natural que é a água. Busca-se alguns meios de evitar o colapso preeminente, segundo Maude Barlow, Diretora do Conselho Canadense, em seu Livro (Ouro Azul: Como as Grandes Corporações estão se apoderando da água doce no planeta, 2003), 97% da água do nosso planeta é salgada e apenas 3% é água doce, é possível apostar nas técnicas de dessalinização, por exemplo. No entanto, para ela, não podemos olhar para os recursos como algo inesgotável, é preciso entender que o consumo deve ser consciente e ainda que haja escassez o acesso aos recursos hídricos deve ser um direito de todos como meio fundamental de sobrevivência. Alertar a comunidade global para que lutem pela não privatização da nossa água, tendo em vista, que deve ser um bem acessível a todos sem distinção de sexo, cor, classe social ou qualquer outra forma de classificação humana.

REFERÊNCIAS

ABES, Sessão Espírito Santo. **Conheça do filme Ouro Azul: Guerras pela Água do Mundo.** [S.1]: Educação, 2015. Disponível em: <<http://abes-es.org.br/filme-ouro-azul-guerras-pela-agua-do-mundo/>>. Acesso em: 09 mai. 2019.

BARLOW, Maude. **Ouro Azul: como as Grandes corporações estão se apoderando da água doce no planeta.** 1. ed. Brasil: M. Books, 2003.

OURO Azul. Direção de Mark Achbar e Sl Litvinoff. Canadá: Purple Turtle Films, 2008 (129 min).



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

A CONSCIENTIZAÇÃO DA SOCIEDADE QUANTO AS MAZELAS DO MEIO AMBIENTE E A VIDA MARINHA DECORRENTES DO DESCARTE INCORRETO DE LIXO

Rosane Augusto Iellomo^{1*}, Darlan Alves Moulin¹, Selma Maria da Silva Fernandes¹

^{1*}Universidade Estácio de Sá. rosaneestacio95@mail.com

RESUMO

O presente resumo pretende abordar a conscientização da sociedade quanto as mazelas ao meio ambiente e vida marinha com o descarte incorreto do lixo. Neste sentido é importante destacar que o objetivo deste trabalho é apoiar a implementação do Desenvolvimento Sustentável na sociedade brasileira; conservar e utilizar de forma sustentável os oceanos, os mares, e conscientização da sociedade quanto aos prejuízos ao meio ambiente e vida marinha com o descarte incorreto dos plásticos. Para tanto a metodologia aplicada se deu através de pesquisa bibliográfica em diversos meios, páginas eletrônicas, doutrina, conferências da ONU (conferência dos oceanos). Primeiramente, verifica-se que o meio ambiente equilibrado é um direito humano e fundamental de terceira dimensão (SARLET, 2012). A dignidade da pessoa humana foi incluída na constituição como fundamento do Estado Democrático de Direitos. Ao longo dos anos houve constitucionalistas como Ingo Wolfgang Sarlet que prolongaram o entendimento acerca do art. 1º inciso III da Constituição Federal de 1988. Abrangendo para uma nova dimensão ecológica que de acordo com a realidade contemporânea do meio ambiente, todos os seres humanos estão submetidos a uma série de riscos (SARLET, 2003). Um material que foi criado para salvar vidas animais, hoje, é responsável pela morte de 100 mil animais marinhos a cada ano: O PLÁSTICO. Impulsionado pela indústria de embalagem, o uso de plástico cresceu de forma exponencial. Estima-se que a produção em 2050 chegue a 33 bilhões de toneladas. Cientistas calculam que haverá mais plásticos do que peixes nos oceanos. O problema não é o plástico, mais sim como usamos esse utensílio. Considerada pela ONU como maior desafio ambiental do século XXI, a preocupação dos cientistas são os micro plásticos, com a ação do sol, movimento das ondas do mar e também a ação dos microrganismos. Observa-se que a fragmentação do plástico dificulta a recolhida do material do meio ambiente, e essas partículas estão entrando nas cadeias alimentares marinhas. Consta-se que já foram encontrados micro plásticos em 1/3 (um terço) de 500 peixes diferentes e contaminação plástica no sal marinho. O mesmo acontece com fibras sintéticas de roupas. A cada lavagem de roupa com esses materiais, milhares de plásticos são liberados e vão parar nos ralos, seguindo para os córregos, rios e desaguando nos oceanos. A preocupação é que haja um “sufocamento” dos mares e de seus organismos responsáveis pela fotossíntese. Calcula-se que cerca de 60% do oxigênio que respiramos vem dessas águas. As principais fontes dos problemas que contribuem para a situação hoje é o consumidor que utiliza embalagens e itens plásticos de maneira indiscriminada e irresponsável. Além disso, o setor pesqueiro que abandona redes e materiais de pesca nos mares. Outro problema é a fragilidade da legislação e regulamentações, a gestão inadequada de resíduos sólidos pelas empresas. A respeito da dignidade da pessoa humana, a idéia de valor da pessoa humana, cumpre ressaltar que encontra suas raízes já no pensamento clássico e na ideologia cristã. Tanto no Antigo e Novo Testamento podemos encontrar referências no sentido de que o homem foi criado à imagem e semelhança de Deus, premissa da qual o cristianismo extraiu a consequência de que o ser humano é dotado de um valor próprio e que lhe é intrínseco, não podendo ser transformado em mero objeto ou instrumento (SARLET, 2012). Como já reconhecido, não apenas na prática convencional e institucional da ONU e do sistema de organização por ela liberado, como também na doutrina e na legislação interna da maioria dos principais Estados do planeta, o meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito humano e fundamental, possibilitando a realização plena do direito à vida, do direito à saúde, do direito à água, do direito à alimentação, dentre outros. A Resolução 64/157 de 18 de dezembro de 2009, a Assembléia Geral da ONU reconheceu que a crise econômica, financeira e de alimentos atuais, é resultante da combinação de vários

fatores, entre eles a degradação do meio ambiente e dos desastres naturais, uma vez que a proteção ao meio ambiente e a vida marinha representa um cenário global para o gozo de todos os direitos humanos (AMORIM, 2015).

REFERÊNCIAS

AMORIM, João Alves Amorim. **A ONU e o meio ambiente: direitos humanos, mudanças climáticas e segurança internacional no século XXI**. Atlas S.A, 2015.

ESTADÃO. Disponível em: <<https://www.economia.estadao.com.br>>. Acesso em: 08 jun. 2018.

MARTINS, Camila. Tradução do Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio). Edição de 26 jul. 2017.

SARLET, Ingo Wolfgang. Dignidade da pessoa humana e direitos fundamentais na Constituição Federal de 1988. 9. Ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012.

_____. **A eficácia dos direitos fundamentais**. 3ª edição revista, atualizada e ampliada, livraria do advogado. Editora Porto Alegre, 2003.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

A CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA E OS REFLEXOS HUMANOS E SOCIAIS DA POLUIÇÃO DO RIO PARAPEBA APÓS O ROMPIMENTO DA BARRAGEM CÓRREGO DO FEIJÃO EM BRUMADINHO – MG

**Ruth Ramos Dantas de Souza^{1*}, Darlan Alves Moulin¹, Selma Maria da Silva Fernandes¹, Fernanda
Caroline Alves de Lima¹**

^{1*}Universidade Estácio de Sá. ruth.ramos96@yahoo.com.br

RESUMO

O presente resumo consiste no estudo sobre a contaminação da água e os reflexos humanos e sociais causados após o rompimento da barragem de Brumadinho – MG. Em recente análise a fundação SOS Mata Atlântica informou que o rio Paraopeba está morto em um de seus trechos que corta Pará de Minas, entretanto, após diversas análises de pesquisadores da Fundação constata-se que não há vida aquática devido à turbidez da água fazendo com que um feixe de luz não atravesse a água, prejudicando todo o ciclo de fotossíntese resultando no aumento de calor e conseqüente morte de vida aquática (Jornal da USP – Caroline Aragaki). Cabe ressaltar que mesmo havendo uma possibilidade de restauração de vida aquática, não seriam os mesmos seres que antes ali existiam, e tão pouco a mesma vegetação nativa da Mata Atlântica que foi enormemente devastada (Jornal da USP – Ana Paula). O município de Brumadinho está totalmente inserido na Mata Atlântica, de acordo com o mapa da área de aplicação da Lei nº 11.428, de 2006 (Planalto), segundo o Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, publicado no Diário Oficial da União de 24 de novembro de 2008 (Planalto) e não existe até o momento a possibilidade de recuperação de abastecimento público de água para as comunidades ali próximas ao local do ocorrido, e convenhamos que uma simples purificação da água não evita a contaminação com os diversos metais pesados que foram misturados as águas do rio, podemos citar como exemplo: chumbo, mercúrio, ferro, cobre, manganês e cromo sendo estes grandes prejudiciais para toda e qualquer espécie de vida seja ela humana ou animal (Fundação SOS Mata Atlântica). É fundamental, em respeito às vítimas e ao rio, que a legislação ambiental brasileira seja valorizada e fortalecida. Assim, sem adentrarmos, ainda, o problema do significado que se pode hoje atribuir à dignidade da pessoa humana, cumpre ressaltar, de início, que a ideia do valor intrínseco da pessoa humana deita raízes já no pensamento clássico e no ideário cristão. Muito embora não nos pareça correto, inclusive por nos faltarem dados seguros quanto a este aspecto, reivindicar – no contexto das diversas religiões professadas pelo ser humano ao longo dos tempos – para a religião cristã a exclusividade e originalidade quanto à elaboração de uma concepção de dignidade da pessoa, o fato é que tanto no antigo quanto no novo testamento podemos encontrar referências no sentido de que o ser humano foi criado à imagem e semelhança de Deus, premissa da qual o cristianismo extraiu a conseqüência – lamentavelmente renegada por muito tempo por parte das instituições cristãs e seus integrantes (basta lembrar as crueldades praticadas pela Santa Inquisição) – de que o ser humano – e não apenas os cristãos – é dotado de um valor próprio e que lhe é intrínseco, não podendo ser transformado em mero objeto ou instrumento (SARLET, 2012, p 34). Além disso, sempre haverá como sustentar a dignidade da própria vida de um modo geral, ainda mais numa época em que o reconhecimento da proteção do meio ambiente como valor fundamental indica que não mais está em causa apenas a vida humana, mas a preservação de todos os recursos naturais, incluindo todas as formas de vida existentes no planeta, ainda que se possa, argumentar que tal proteção da vida em geral constitua, em última análise, exigência da vida humana e de uma vida humana com dignidade, tudo a apontar para o reconhecimento do que se poderia designar de uma dimensão ecológica ou ambiental da dignidade da pessoa humana (SARLET, 2012, p 43). Verifica-se, portanto, que também nesta perspectiva a dignidade da pessoa humana (independentemente, no nosso sentir, de se aceitar, ou não, a tese da dignidade da vida não humana) há de ser compreendida como um conceito inclusivo, no sentido de que a sua aceitação não significa privilegiar a espécie humana acima de outras espécies, mas sim, aceitar que do reconhecimento da dignidade

humana resultam obrigações para com outros seres e correspondentes deveres mínimos e análogos de proteção (SARLET, 2012, p 44). O Rio Paraopeba perdeu a condição de importante fonte de abastecimento público e diferentes formas de uso da água devido a toneladas de rejeitos de minérios, o dano ambiental, que ainda precisa ser por muito tempo acompanhado na tentativa de calcular o impacto sobre as bacias hidrográficas ao longo de décadas (Fundação SOS Mata Atlântica).

REFERÊNCIAS

ARAGAKI, Caroline. Rio Paraopeba está morto e a perda de biodiversidade é irreversível. Jornal da USP. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/atualidades/rio-paraopeba-esta-morto-e-perda-de-biodiversidade-e-irreversivel/>>. Acesso em: 10 mai. 2019.

BRASIL. Mapa do Ministério do Planejamento e Gestão. Área de aplicação da Lei n. 11.428/2006. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/mapa_de_aplicao_da_lei_11428_mata_atlantica.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2019.

BRASIL. Decreto-Lei n. 6.660. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6660.htm>. Acesso em: 15 mai. 2019.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Metais pesados são encontrados no Rio Paraopeba. Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/107879/metais-pesados-sao-encontrados-rio-paraopeba/>>. Acesso em: 10 mai. 2019.

SARLET, Ingo Wolfgang. Dignidade da pessoa humana e direitos fundamentais na Constituição Federal de 1988. 9ª edição. Ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012.

SOSMA. O retrato da qualidade da água na bacia do rio Paraopeba após o rompimento da barragem Córrego do Feijão – Minas Gerais, Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/wp>>. Acesso em: 10 mai. 2019. content/uploads/2019/03/Expedicao-Paraopeba_Relatorio.pdf Planalto, Lei nº 11.428/2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm>. Acesso em: 10 mai. 2019.

3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

A CRESCENTE LIBERAÇÃO DE REGISTRO DE AGROTÓXICOS

Taillany Rodrigues Portugal¹, Lívia Maria da Costa Silva^{1*}

^{1*}Universidade Federal Fluminense. liviamaria@id.uff.br

RESUMO

Na agricultura, à medida que se intensificou o uso da terra, os países aumentaram significativamente o uso de agrotóxicos sintéticos, fertilizantes e outros insumos. Portanto, ao impulsionar a produção de alimentos, a atividade agrícola também possibilitou a ocorrência de danos ambientais, assim como possíveis problemas de saúde humana (BARBOSA, 2018).

Neste contexto, o presente trabalho visou fazer um levantamento e análise da crescente liberação dos registros de agrotóxicos no período de 2005 a 2019. Para isso, a metodologia adotada foi buscar as informações técnicas no *site* do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) até 18 de abril de 2019.

A Figura 1 mostra o resultado do levantamento, elaborado pelo MAPA, da quantidade de registros de agrotóxicos e afins realizados no Brasil no período de estudo (MAPA, 2019). Para o presente ano, até 18 de abril, já foram concedidos 124 registros de agrotóxicos. Diante dos dados, em média mensal, há liberação de 31 registros de agrotóxicos.

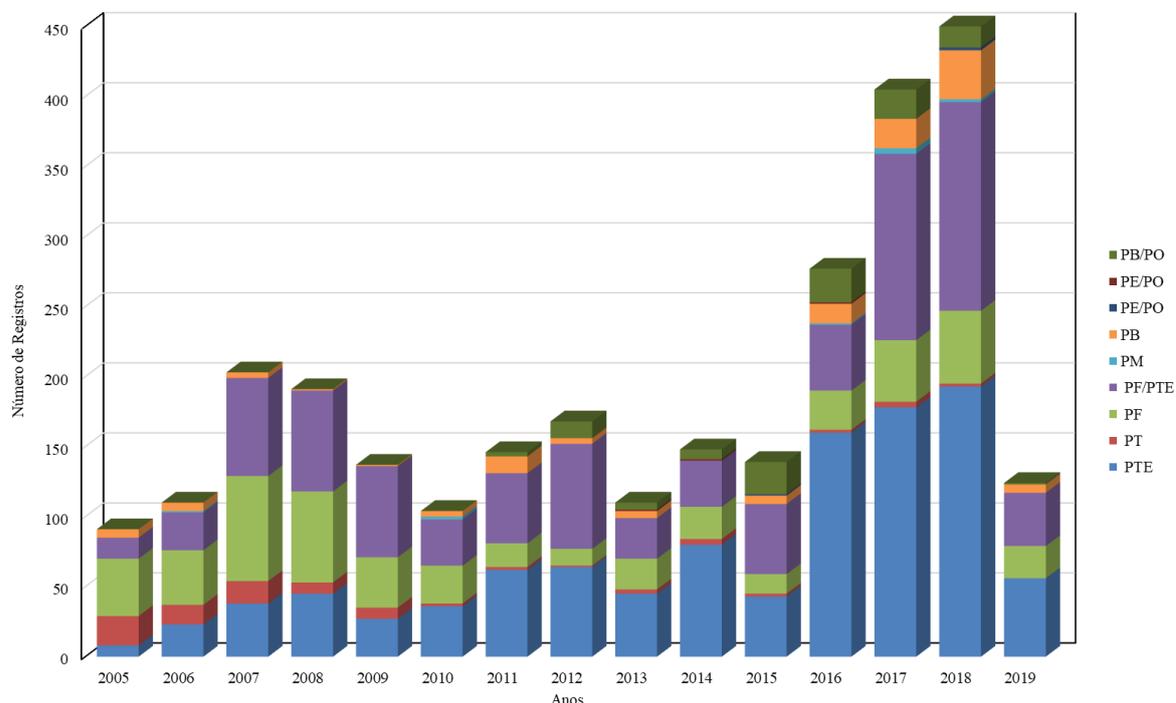


Figura 1: Registros de Agrotóxicos e Afins no período de 2005 a 18 de abril de 2019. Fonte: MAPA, 2019.

Legenda: Produto Técnico (PT), Produto Técnico-Equivalente (PTE), ao Produto Formulado (PF) e ao Produto formulado a base de produto técnico equivalente (PF/PTE), Produto Biológico (PB), Produto de Pré-Mistura (PM), Produto Extrato/Orgânico (PE/PO), Produto Extrato (PE) formulado a base de Extrato Vegetal, Produto Biológico/Orgânico (PB/PO).

O expressivo aumento na liberação dos registros ocorreu por consequência do posicionamento de forma mais favorável às demandas do agronegócio dos últimos chefes do Executivo: Michel Temer e Jair Bolsonaro. Por consequência disso, e do enfraquecimento e flexibilização da política ambiental, tais ações têm sofrido críticas dos especialistas da área ambiental e agricultura familiar.

O MAPA justifica o aludido aumento como sendo decorrente da maior agilidade da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) nas análises toxicológicas. Ademais, comenta que as recentes liberações são produtos já conhecidos pelo consumidor e que essas seriam apenas novas opções para diferentes culturas.

Atualmente, conforme previsto no Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, a responsabilidade pela liberação de agrotóxico é dividida em três órgãos: MAPA, que é responsável por avaliar a eficácia dos produtos; ANVISA, que avalia a toxicidade da mistura; e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), que analisa os riscos ao meio ambiente.

Neste contexto, no que tange à questão da saúde, Alexandre Padilha, médico e ex-Ministro da Saúde, alerta sobre os danos à população dos agrotóxicos aprovados, mas que têm o uso proibido nos Estados Unidos e na União Europeia. Ademais, ressalta os riscos de sanções comerciais à agricultura brasileira.

Outro questionamento de suma importância no contexto de saúde pública, especificamente do acesso a água potável, é quando os limites máximos toleráveis dos novos agrotóxicos disponíveis para a comercialização serão incorporados na Portaria de Consolidação nº 5, do Ministério da Saúde, de 03 de outubro de 2017 (BRASIL, 2017), para que efetivamente passem a ser monitorados nas Estações de Tratamento da Água (ETA). Atualmente, na Portaria, só há menção de 27 agrotóxicos nas águas brasileiras. No Brasil, há apenas a análise de limites individuais. Assim, somando todos os limites permitidos para cada um dos agrotóxicos monitorados, a mistura de substâncias na nossa água pode chegar a 1,353 mg/L, sem soar nenhum alarme. O valor equivale a 2.706 vezes do limite na União Europeia, onde é o máximo permitido é de 0,5 µg/L de água – somando todos os agrotóxicos encontrados (ARANHA; ROCHA, 2019).

Conclui-se que, é possível que o brasileiro possa estar ingerindo uma alta dosagem de mistura de agrotóxicos.

Ademais, é imperioso destacar que, em áreas de atividade agrícola, a principal preocupação é a contaminação dos recursos hídricos com resíduos de agrotóxicos, sendo que o principal mecanismo para avaliar o impacto do setor e promover políticas voltadas à saúde e o meio ambiente é o monitoramento da qualidade das águas (GAMA; OLIVEIRA; CAVALCANTE, 2013). Portanto, além da inserção desses compostos na portaria de potabilidade, é preciso que estejam listados nas resoluções que tratem de qualidade ambiental, como as resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), como as Resoluções nº 357/2005 e nº 430/2011.

Percebe-se, portanto, que no Brasil, os padrões de potabilidade de água são extremamente permissivos e insuficientes se comparados com a quantidade de substância registradas e comercializadas no país. Portanto, em prol da preservação ambiental e de saúde pública, o monitoramento ambiental é vital.

REFERÊNCIAS

ARANHA, A.; ROCHA, L. **“Coquetel” com 27 agrotóxicos foi achado na água de 1 em cada 4 municípios – consulte o seu**. 2019. Disponível em: <https://apublica.org/2019/04/coquetel-com-27-agrotoxicos-foi-achado-na-agua-de-1-em-cada-4-municipios-consulte-o-seu/>. Acesso em 16 de abril de 2019.

BARBOSA, V. **ONU alerta para poluição das águas por abuso de agrotóxicos no campo**. 2018. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/mundo/onu-alerta-para-poluicao-das-aguas-por-abuso-de-agrotoxicos-no-campo/>. Acesso em 13 de abril de 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017. Dispõe sobre a consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde**. Brasília: Diário Oficial da União. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005_03_10_2017.html. Acesso em: 23 abril 2019. agrícolas/agrotoxicos/informacoes-tecnicas. Acesso em 05 de maio de 2019.

GAMA, A.F.; OLIVEIRA, A.H.B.; CAVALCANTE, R.M. **Inventário de agrotóxicos e risco de contaminação química dos recursos hídricos no semiárido cearense**. 2013. Química Nova, v. 36, n. 3, p. 462-467.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Informações Técnicas - Registros concedidos de 2005 até 2019** (atualizado em 18/04/2019). Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos->. Acesso em 18 de abril de 2019.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

A PL 6299/2002 - “NOVA LEI DOS AGROTÓXICOS” E OS RISCOS DE AUMENTO DA CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA

Isabella de Lima Moreira Felipe^{1*}, Karen Regina de Souza², Diógenes de Oliveira Paredes³, Marcus Wagner de Seixas⁴

^{1*}Universidade Federal Fluminense. isabella_lima@id.uff.br

Fulana da Silva¹, Beltrano de Souza Silva², Sicrano Silva de Souza^{1*}

RESUMO

O presente resumo expandido busca trazer um estudo acerca dos prováveis riscos de contaminação das águas existentes no território brasileiro e, bem assim, acerca dos danos à própria saúde de todas as formas de vida existentes, caso seja aprovado o Projeto de Lei nº 6299/2002, conhecido como “Nova Lei dos Agrotóxicos”, cujo principal intuito é viabilizar a flexibilização das regras de fiscalização e aplicação dos agrotóxicos no Brasil. O PL em questão já foi aprovado pela Comissão Especial da Câmara dos Deputados, por 18 (dezoito) votos a 09 (nove). Atualmente aguarda a votação no Plenário da mesma casa. Nesse sentido, é importante destacar que o objetivo deste trabalho consiste em expor as razões que ensejaram a proposta desse projeto e, ainda, desconstruir esses mesmos preceitos, pontuando as problemáticas do uso de agrotóxicos em excesso. Para tanto, adota-se o tipo de pesquisa exploratória, amparada em artigos doutrinários, páginas eletrônicas, além das leis de nosso ordenamento jurídico pátrio. Com a substituição da mão de obra braçal no campo pela tecnologia das máquinas, o modelo agrícola também passou basear sua produção no uso intensivo de agrotóxicos. Todavia, observa-se que a falta de uso dos recursos naturais de forma sustentável pela sociedade moderna é um dos fatores de agravamento do índice de poluição do meio ambiente, tornando-se necessário a realização de investimentos em inovações tecnológicas sustentáveis, bem como a adoção de políticas públicas voltadas à educação ambiental. De acordo com estudos do Sisagua (Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano), apenas à guisa de exemplo, em cidades como São Paulo e Rio de Janeiro, além de outras 1.300, foram encontrados recentemente quantidades elevadas de contaminação em suas redes de abastecimento, principalmente, devido a presença de agrotóxicos nas águas que, de acordo com dados do Ministério da Saúde, podem ocasionar doenças graves à população à qual é destinada o seu consumo (POR TRÁS DO ALIMENTO, 2019). Maioria dos agrotóxicos encontrados está abaixo do limite máximo estipulado pela legislação brasileira, mas acima do permitido em países da União Europeia (POR TRÁS DO ALIMENTO, 2019), dados que poderão se agravar se de fato for implementado o disposto no PL 6.299/2002. Entretanto, de acordo com a visão dos defensores do Projeto de Lei 6.299/2002, a legislação vigente – de 1989 – impede que o país esteja apto a competir no mercado mundial, visto que existem muitas restrições quanto ao uso dos agrotóxicos, principalmente durante o processo de aprovação deste. Atualmente, é necessário que tanto o IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) como a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) façam testes e avaliem os potenciais riscos oferecidos por aquele pesticida, para então, após aprovação desses dois órgãos, serem submetidos à votação pelas casas competentes. Esse procedimento pode durar até 05 anos e a questão da morosidade tem sido a base dos defensores do PL, o qual permitirá que o agrotóxico possua um registro temporário caso a avaliação desses órgãos – que também perderão seu poder de veto – superar dois anos. Resultados mundiais comprovam a periculosidade do uso desses agentes, como Glifosato, o qual voltou a ter seu uso permitido no Brasil em setembro de 2018 (BATISTA, 2019). O PL, se aprovado, permitirá a venda de agrotóxico sem a necessidade de ser receitado por um agrônomo, o que implicará em uso desregulado pelos agricultores, fazendo com que a aplicação em excesso escoe para os afluentes próximos através das chuvas ou mesmo da pulverização. Segundo dados do Relatório da

Organização Pan-Americana da Saúde (Opas), agrotóxicos e outras substâncias químicas causam 193 mil mortes de pessoas por ano no mundo (BATISTA, 2019). Apesar da nocividade desses agentes ser de amplo conhecimento, grande parte da população brasileira não sabe que muitos deles estão presentes em sua água. Os fornecedores de água devem testar, a cada seis meses, 27 tipos de agrotóxicos, mas na prática isso não ocorre, tendo em vista que, nas raras hipóteses em que os testes são realizados, são feitos de maneira incompleta (PEARSHOUSE, 2019). Não há estrutura para mensurar os reais danos, nem quais agrotóxicos, nem a quantidade que os indivíduos ingerem, apenas têm-se conhecimento de que os brasileiros estão entre os maiores consumidores de agrotóxico do mundo. Atualmente, a Atrazina - agrotóxico largamente utilizado em plantações de milho, soja, entre outros - tem sido uns dos mais detectados nos testes e possui relação direta com resistência à insulina, obesidade e uma deficiência orgânica nas mitocôndrias – responsáveis por transportar oxigênio pelo corpo – por exemplo (LIM, 2019). Diante desse cenário, tendo em vista os riscos sociais e ambientais decorrentes da aprovação dessa proposta legislativa, identifica-se urgência de forte mobilização das organizações que atuam na defesa do meio ambiente equilibrado, direito fundamental de todos os brasileiros, como afirma Ingo Wolfgang Sarlet: “Aqui, resulta evidente que a questão ambiental obteve particular destaque na CF, assumindo inclusive a condição de direito e dever fundamental (art. 225 c/c art. 5º, § 2º)” (SARLET, 2017). Desta feita, é crucial a atuação, por exemplo, dos comitês das bacias hidrográficas, para forçar o Estado – nas esferas municipal, estadual e federal – a adotar medidas de controle efetivo da qualidade das águas, bem como de regras que obedeçam a padrões que estabelecem o uso sustentável destes bens naturais, visto que tais medidas constituem dever fundamental do poder público.

REFERÊNCIAS

BATISTA, Rodrigo. **Regulamentação de agrotóxicos aguarda análise no Senado**. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2018/09/17/regulamentacao-de-agrotoxicos-aguarda-analise-no-senado>>. Acesso em: 09 mai. 2019.

LIM, Soo. AHN, Sun Young. SONG, In Chan. CHUNG, Myung Hee. JANG, Hak Chul. PARK, Kyong Soo. LEE, Ki-Up. PAK, Youngmi Kim. LEE, Hong Kyu. Chronic Exposure to the Herbicide, Atrazine, **Causes Mitochondrial Dysfunction and Insulin Resistance**. Disponível em: <<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0005186>>. Acesso em: 09 mai. 2019.

PEARSHOUSE, Richard; BIEBER, João Guilherme. **Brasileiros não sabem se tem agrotóxicos na água que bebem**. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2018/03/22/opinion/1521719118_790598.html>. Acesso em: 09 mai. 2019.

Por trás do alimento. **“Coquetel” com 27 agrotóxicos foi achado na água de 1 em cada 4 municípios**. Disponível em: <<http://portrasdoalimento.info/>>. Acesso em: 09 mai. 2019.

SARLET, Ingo Wolfgang. MARINONI, Luiz Guilherme. MITIERO, Daniel. **Curso de direito constitucional**. – 6. ed. – São Paulo: Saraiva, 2017. p. 1017.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

A PROTEÇÃO DOS MANANCIAIS DE ABASTECIMENTO SOB A LUZ DOS INSTRUMENTOS ECONÔMICOS: O CASO DO ICMS ECOLÓGICO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Heverton Isaac Pimentel Barud^{1*}, Ana Alice De Carli¹

¹Universidade Federal Fluminense. isaac.barud@gmail.com

RESUMO

Conforme destaca Romeu Thomé (2007, p. 62) o fornecimento de água está intimamente ligado “ao direito fundamental à vida e à proteção da dignidade da vida humana, garantindo, sobretudo, condições adequadas de qualidade de vida”. Segundo dados da Agencia Nacional de Águas - ANA (BRASIL, 2017) o Brasil possui cerca de 12% da água doce disponível no mundo, fato que eleva o país como um dos grandes detentores desta riqueza mineral. Porém, a existência de uma alta demanda, baixa disponibilidade em certas regiões e conflitos de uso, torna necessária a interferência do Estado na gestão do mineral, recurso finito e essencial à vida (BRASIL, 2017a). Nesse sentido, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente as “áreas contendo os mananciais devem ser alvo de atenção específica, contemplando aspectos legais e gerenciais” (BRASIL, 2019). Diante do exposto, o presente trabalho justifica-se pela necessidade do estudo das políticas públicas voltadas à proteção dos mananciais. Desse modo, objetivou-se o estudo do subíndice mananciais de abastecimento público, o qual representa um dos componentes do ICMS Ecológico no Estado do Rio de Janeiro - segmento integrante do índice temático qualidade da água. Para isso, utilizou-se a metodologia de pesquisa exploratória, do tipo bibliográfica e documental. O período de estudo compreendeu o ano de 2018. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente os mananciais de abastecimento podem ser definidos como “fontes de água doce superficial ou subterrânea utilizadas para consumo humano ou desenvolvimento de atividades econômicas” (BRASIL, 2019). Destaca Fernando Antonio Carneiro de Medeiros (2015, p.2) que as medidas protetivas dos mananciais “além de mero aspecto preventivo, carregam em si aspectos estruturantes que repercutem diretamente na qualidade ambiental, no bem estar das pessoas, na gestão dos recursos públicos e na administração pública de um modo geral”. Na missão de incentivar as ações em prol da qualidade ambiental, especialmente a proteção dos mananciais, destaca-se a iniciativa do ICMS Ecológico, instrumento que se originou da possibilidade introduzida pelo artigo 158, inciso IV da Carta Magna. Esse dispositivo permitiu aos Estados elegerem o critério ambiental como parâmetro para o repasse de 25% da cota parte do ICMS destinada aos municípios (BRASIL, 1988). No Estado do Rio de Janeiro o ICMS Ecológico – ou ICMS Verde - foi instituído pela Lei nº 5.100 (RIO DE JANEIRO, 2007). O referido instrumento verde destina 10% dos recursos em razão da presença de mananciais de abastecimento público no território dos municípios através de subíndice específico, consoante disciplina o art. 4º, inciso I do Decreto Estadual nº 41844 (RIO DE JANEIRO, 2009). Nesse seguimento, o art. 4º, inciso I, alíneas “a”, “b” e “c” estabelecem que na arguição do subíndice temático mananciais de abastecimento identifica-se duas unidades de análise, quais sejam, a existência da bacia hidrográfica e a área de drenagem específica. Nesse contexto, a bacia é utilizada como critério de seleção assim como para definição do número de cotas iguais a serem distribuídas. No que tange a drenagem específica leva-se em consideração a divisão proporcional do valor da cota entre os municípios contribuintes. Isto é, para a arguição do subíndice mananciais de abastecimento é considerada a “razão entre a área de drenagem do município e a área drenante total da bacia com captação para abastecimento público de municípios situados fora da bacia, multiplicado pela cota-parte da bacia”. Logo, os municípios provedores recebem proporcionalmente a participação na área de drenagem total da bacia (CONTI *et al.*, 2015). Os resultados do estudo demonstram que em 2018 o ICMS Ecológico considera a existência de 4 grandes mananciais de abastecimento no Estado do Rio de Janeiro, conforme demonstram os dados presentes na Tabela 1:

Tabela 1: Mananciais de abastecimento público no Estado do Rio de Janeiro

Bacia	Municípios atendidos (usuários)	Área drenante total (há)	Municípios inseridos (provedores)
Bacia do Guandu	Itaguaí / Paracambi / Seropédica / Queimados / Japeri / Nova Iguaçu / Rio de Janeiro	42974,90	Piraí
	Miguel Pereira / Paty do Alferes		Rio Claro Miguel Pereira
Bacia do Piraí	Belford Roxo / Duque de Caxias / Japeri / Nilópolis / São João de Meriti / Nova Iguaçu / Queimados / Rio de Janeiro / Mesquita	77374,09	Rio Claro
			Piraí Barra do Piraí
Bacia do Guapi - Macacu	Niterói / São Gonçalo / Itaboraí	108187,16	Cachoeiras de Macacu
			Itaboraí
			Guapimirim
Bacia do São João	Araruama, Silva Jardim, Saquarema, Armação de Búzios, Arraial do Cabo, Iguaba Grande, São Pedro da Aldeia e Cabo Frio	134608,86	Araruama
			Cachoeiras de Macacu
			Rio Bonito

Fonte: RIO DE JANEIRO (2018)

É possível constatar que apenas 12 municípios estão compreendidos no grupo de provedores de serviços ambientais hídricos dentro da lógica dos mananciais de abastecimento público, isto é, drenam, armazenam e fornecem água para o usufruto de usuários não inseridos numa bacia. Conclui-se que, em 2018, os municípios provedores receberam através do ICMS Ecológico aproximadamente R\$21.000.000,00 de pagamento por serviços ambientais prestados. Esses valores servem de estímulo a criação de políticas públicas para a manutenção e restauração dessas áreas, garantindo o fluxo de serviços hídricos e a continuidade do recebimento dos recursos por meio da referida ferramenta econômica.

REFERÊNCIAS

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Caderno de capacitação: a lei das águas**. 2017. Disponível em: <https://capacitacao.ead.unesp.br/dspace/bitstream/ana/121/3/ANA_OS11_Mod1_Unid123_V1.1.pdf>. Acesso em: 07.06.2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Centro Gráfico do Senado Federal, 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Mananciais**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/aguas-urbanas/mananciais.html>>. Acesso em: 10.04.2019.

CONTI, Bruna Ranção et al. **O ICMS-ecológico e as Unidades de Conservação no Estado do Rio de Janeiro**. Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente, Curitiba, v. 35, p. 241-258, dez. 2015.

MEDEIROS, Fernando Antonio Carneiro de. **Mananciais de água: por que é melhor proteger?**. Parque da cidade em revista. Ano 1, n. 1, p.28-31, jun., 2015.

RIO DE JANEIRO. **Decreto nº 41.844 de 04 de maio de 2009**. Estabelece definições técnicas para alocação do percentual a ser distribuído aos municípios em função do ICMS Ecológico. Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 06 de mai. 2009.

RIO DE JANEIRO, **Lei nº 5.100, de 04 de outubro de 2007**. Altera a Lei nº 2.664, de 27 de dezembro de 1996, que trata da repartição aos municípios da parcela de 25% (vinte e cinco por cento) do produto da arrecadação do ICMS, incluindo o critério de conservação ambiental, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 05 out. 2007.

RIO DE JANEIRO. **Memorial de cálculo do ICMS Verde 2018**. Disponível em: <<http://www.rj.gov.br/web/sea/exibeconteudo?article-id=164974>>. Acesso: 01.08.2018.

THOMÉ, Romeu. **Manual de direito ambiental**. 7ª Edição. Salvador: Juspodium, 2017.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

A TUTELA JURÍDICA DA ÁGUA: UMA REFLEXÃO

Nathália Leal Barreto^{*}, Ana Alice De Carli¹

¹*Universidade Federal Fluminense. nathalia.leal.barreto@gmail.com

RESUMO

A reutilização da água está intimamente ligada com a educação ambiental, e com o uso consciente deste recurso finito. Atualmente é preciso pensar em instrumentos metodológicos, econômico-jurídicos e tecnológicos para otimizar os usos dos recursos naturais. Afinal, não existe vida sem água, tampouco desenvolvimento econômico. O uso irresponsável da água doce pelas grandes empresas, indústrias e até mesmo pelos consumidores no *habitat* urbano. Acentua Liberati que “sem a implementação das políticas públicas, o Estado Social não existe, pois sua razão de ser está voltada para a concretude dos direitos das pessoas na comunidade onde vivem”. (LIBERATI, 2013, p.83). A educação ambiental existe como um instrumento didático de transformação, por meio do qual se pode mudar padrões, para se caminhar rumo à uma sociedade ecologicamente consciente. As atividades produtivas precisam, de fato, adotar uma visão sustentável de mundo, em especial em relação à água. Pois, se trata de um recurso escasso e finito devendo ser usado com responsabilidade. A grandes empresas necessitam desenvolver uma consciência ambiental, pois a proteção do meio ambiente cabe a todos. Neste resumo expandido, temos como finalidade analisar o viés jurídico do direito fundamental à água e o uso imoderado pelas grandes empresas deste bem vital a nossa sobrevivência. O art. 5º, XXIII, da Constituição de 1988, reza que a propriedade tem função social, a qual abarca também o aspecto ambiental. Nesse diapasão, assevera o fundador da SustainAbility, John Elkington: “as empresas teriam a responsabilidade de equilibrar os retornos econômicos, sociais e ambientais de suas operações.” E de acordo com o Sebrae: “O empresário pode exercer atividade industrial, comercial ou prestação de serviços, exceto serviços de profissão intelectual”. Em relação à função socioambiental supramencionada, a Carta Maior de 1988, em seu art. 170, que trata dos princípios gerais da atividade econômica, inclui em seus incisos a função social da propriedade e a defesa do meio ambiente. Expressando assim o desejo de se ver assegurado o direito fundamental ao meio ambiente saudável e equilibrado, esculpido no art. 225. A rigor, o Constituinte originário buscou estabelecer a responsabilidade de todos para proteger a natureza. A Lei do Estado do RJ, nº7. 599/17, informa que as indústrias situadas no Estado do Rio de Janeiro e que possuem cem ou mais empregados devem instalar equipamentos de tratamento e reutilização de água. Não realizando o que obriga a lei, será proibido ao empresário industrial receber incentivo, benefício, contratar, ou firmar convênios junto ao Estado do Rio de Janeiro. Tendo o prazo de 180 dias para implementar os equipamentos do reuso da água, quando assim atingir cem ou mais empregados. A técnica do reuso de água, possui três diferentes formas, o reuso direto, o reuso indireto e a reciclagem interna. Que são formas eficazes de poupar um dos mais importantes recursos naturais. O direito a água potável não está positivado em nossa Constituição Federal, mas considerando o plano internacional, alguns tratados que o Brasil é signatário colocam o acesso à água como direito. E ainda, a Assembleia Geral da ONU declarou que o acesso à água limpa e segura é um Direito Humano Fundamental. Tal reconhecimento representa um passo a frente, no sentido de que o Direito à água, embora não positivado expressamente na Constituição Federal de 1988, o mesmo pode ser materialmente identificado a partir da perspectiva dos direitos fundamentais. A ética ambiental também merece atenção. Michael J. Sandel acentua que: “para enfrentar essa situação, não basta investir a ganância, devemos repensar o papel a ser desempenhado pelos mercados em nossa sociedade.” E complementa o estudioso: “precisamos de um debate público sobre o que significa manter o mercado no seu devido lugar. Para que ocorra esse debate, precisamos analisar os limites morais do mercado. Precisamos perguntar se não existem certas coisas que o dinheiro não pode comprar”. François Ost discorre sobre a responsabilidade intergeracional, e pontua “que nossa geração recebeu um patrimônio natural precioso, e nós precisamos mantê-lo para entregar as próximas gerações que virão”. E assim, como elencado no Relatório de Brundtland: Nosso futuro em comum: “(...) a sua essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de mudança na exploração dos recursos, o direcionamento dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão em harmonia e reforçam o atual e futuro potencial para satisfazer as aspirações e necessidades humanas”. Sendo essas algumas das diretrizes que devem guiar a atividade econômica, para que de forma sustentável ocorra à preservação não apenas do bem em análise, a água, mas como a preservação de todos os recursos que são essenciais para a vida e para o

desenvolvimento da economia. Esse resumo busca repensar o uso da água e de seu consumo consciente pelas grandes empresas.

REFERÊNCIAS

CARLI, Ana Alice de. **Água é vida: eu cuido, eu poupo:** Para um futuro sem crise. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2015.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro.** 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

LIBERATI, Wilson Donizetti. **Políticas Públicas no Estado Constitucional.** São Paulo: Atlas, 2013.

OST, F. **A Natureza a Margem da Lei:** A ecologia a Prova do Direito. Portugal: Instituto Piaget, 1995.

SANDEL, Michael J. **O que o dinheiro não compra:** Os limites morais do mercado. 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2017.

SEBRAE, A. L. **Quais são os tipos de empresas?** Sebrae São Paulo em 07 jun. 2018. Disponível em:

<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/sp/conteudo_uf/quais-sao-os-tipos-de-empresas,af3db28a582a0610VgnVCM1000004c00210aRCRD> Acesso em: 01 mai. 2019.

VERDE, R. P. **Pensamento Verde.** Disponível em <https://www.pensamentoverde.com.br/atitude/reuso-da-agua-na-industria/>. Acesso em: 29 mar. 2019.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

ADSORÇÃO DE COBRE (II) EM SOLUÇÃO AQUOSA UTILIZANDO MATÉRIA SECA DA PLANTA AQUÁTICA *Pistia stratiotes*

Ellen Jessica Monteiro Pereira^{1*}, Fabiana Soares dos Santos¹, Gilmar Clemente Silva¹
Thiago Queiroz Jardim Rodrigues¹

^{1*}Universidade Federal Fluminense. ellenj.pereira@gmail.com

RESUMO

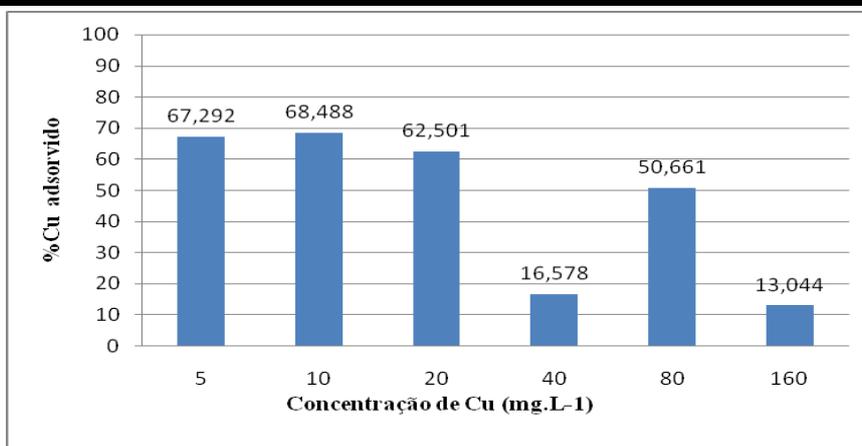
Os metais pesados são uma das principais fontes de poluição do ambiente aquático, sendo o cobre um metal comumente encontrado em águas residuais de processos industriais. Apesar de ser um elemento essencial para vida humana, o cobre em grandes quantidades pode causar danos a saúde como a doença de Wilson, onde Cu (II) é depositado no cérebro, pele, fígado, pâncreas e miocárdio (VOLESKY, 2007). Nos últimos anos, várias tecnologias foram desenvolvidas para remover os metais pesados da água, mas geralmente são tecnologias caras, pouco eficientes e, que geralmente geram resíduos secundários (MURPHY; HUGHES; MCLOUGHLIN, 2007). As plantas aquáticas são uma biomassa natural renovável que se prolifera de forma abundante nas zonas litorâneas do mundo. Dentre as várias vantagens na aplicação destas plantas podemos citar a sua ampla disponibilidade, baixo custo e alta capacidade de adsorção de metal (FENG et al., 2017). *Pistia stratiotes*, popularmente conhecida como alface d'água, devido ao seu aspecto semelhante ao da hortaliça é um biomaterial efetivo de baixo custo e sustentável para remoção de contaminantes e demonstra capacidade de remoção de metais pesados, podendo ser utilizado tanto a sua biomassa viva como a não viva (ODJEGBA; FASIDI, 2004). O presente estudo objetivou analisar o potencial da matéria seca da planta aquática *Pistia stratiotes* na remoção de Cu (II) de soluções aquosas por adsorção. Foi preparado uma solução stock de 500 ppm do metal utilizando o sal nitrato $\text{CuNO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ e desta preparou-se soluções com concentrações de 5, 10, 20, 40, 80 e 160 ppm. Logo após, foram dispostos 100 mL de cada solução do metal em erlenmeyers, onde foi misturada com massas diferentes do adsorvente 0,5; 1,0; 2,0; 3,0 gramas de matéria seca e colocado no agitador rotativo na velocidade de 200 rpm. Alíquotas foram coletadas em intervalos de tempo pré-estabelecido a fim de se estabelecer as concentrações de equilíbrio e determinar a taxa percentual de remoção R% do metal Cu em solução, onde foi-se utilizado a expressão:

$$R\% = \frac{(C_0 - C_e) \times 100}{C_0}$$

A quantidade de cobre adsorvido Q_t , pela matéria seca, foi calculada de acordo com a expressão.

$$Q_t = \frac{(C_0 - C_e) \times V}{m}$$

Onde, C_0 e C_e são as concentrações inicial e final do metal em solução mg/L, respectivamente, m é a massa do adsorvente g e V é o volume da solução de cobre L. Na análise do estudo da concentração, observou-se que a adsorção diminui com o aumento da concentração (Figura 1), e obteve-se porcentagem de remoção maior em concentrações mais baixas. A sorção dos metais pesados pela biomassa de plantas aquáticas ocorre por uma série de reações de troca iônica (SCHNEIDER, 1995). Assim, observa-se que a matéria seca da planta aquática *Pistia stratiotes* possui potencial de adsorção de íons metálicos, como o Cu (II), em meio aquático, sendo uma alternativa sustentável e economicamente viável.



Figural- Porcentagem de cobre adsorvida pela matéria seca de *Pistia stratiotes* em solução aquosa contendo diferentes concentrações de cobre.

REFERÊNCIAS

- BURAKOV, Alexander E. et al. Adsorption of heavy metals on conventional and nanostructured materials for wastewater treatment purposes: A review. **Ecotoxicology And Environmental Safety**, [s.l.], v. 148, p.702-712, fev. 2018.
- FENG, Wei et al. Analysis of utilization technologies for Eichhornia crassipes biomass harvested after restoration of wastewater. **Bioresource Technology**, [s.l.], v. 223, p.287-295, jan. 2017. Elsevier BV.
- MENEGHEL, A. P.; GONÇALVES JR, A. C.; STREY, L., RUBIO, F.; SCHWANTES, D.; CASARIN, J. Biosorption and removal of chromium from water by using moringa seed cake (*Moringa oleifera* Lam.). **Química Nova**, v.36, n.8, p.1104-1110, 2013.
- MURPHY, Vanessa; HUGHES, Helen; MCLOUGHLIN, Peter. Cu(II) binding by dried biomass of red, green and brown macroalgae. **Water Research**, [s.l.], v. 41, n. 4, p.731-740, fev. 2007.
- ODJEGBA, V. J.; FASIDI, I. O. Accumulation of Trace Elements by *Pistia stratiotes*: Implications for phytoremediation. *Ecotoxicology*, **Springer Nature** [s.l.], v. 13, n. 7, p.637-646, out. 2004.
- SARASWAT, Shweta; RAI, J.p.n.. Heavy metal adsorption from aqueous solution using *Eichhornia crassipes* dead biomass. **International Journal Of Mineral Processing**, [s.l.], v. 94, n. 3-4, p.203-206, abr. 2010.
- SCHNEIDER, Ivo André H. **Biossorção de metais pesados com a biomassa de macrófitos aquáticos**. 1995. 5 f. Tese de Doutorado- Departamento de Engenharia de Minas- - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1995.
- SOUZA, F. W. **Adsorção de metais tóxicos em efluente aquoso usando pó da casca de coco verde tratado**. 2007. 124 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental, Universidade Federal de Fortaleza.
- VOLESKY, Bohumil. Biosorption and me. **Water Research**, [s.l.], v. 41, n. 18, p.4017-4029, out. 2007.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

ÁGUA COMO SUJEITO DE DIREITOS: O CASO DO RIO ATRATO NA COLÔMBIA

Isabelle Duarte Ribeiro Moreno¹, Mirassol Maria Garcia Raposo^{1*}, Ana Alice De Carli¹

^{1*}Universidade Federal Fluminense. mirassolgarcia@id.uff.br

RESUMO

O presente estudo objetiva analisar a recente postura da Corte Constitucional Colombiana, que proferiu importante decisão em favor do Rio Atrato, implicando com isso o reconhecimento jurisprudencial acerca da necessidade de se estabelecer novos padrões de análise quando a questão envolve os rios – fonte de vida acima de tudo. A decisão sob análise trouxe também um viés eco e biocêntrico, o que se considera um avanço no campo jurídico. Na ocasião do julgamento, a Corte Constitucional colombiana deu ênfase ao fato de o rio ser um potencial hídrico de muitas funções, sendo ainda considerado titular de direitos, tal como prevê o seguinte fragmento da Sentença T-622 de 2016: “CUARTO. - RECONOCER al río Atrato, su cuenca y afluentes como una entidad sujeto de derechos a la protección, conservación, mantenimiento y restauración a cargo del Estado y las comunidades étnicas, conforme a lo señalado en la parte motiva de este proveído en los fundamentos 9.27 a 9.32.” A metodologia adotada é a pesquisa exploratória, concentrada em artigos científicos, em documentário acerca do Rio Atrato, em algumas constituições dos países mencionados no decorrer do trabalho e, bem assim na sentença da Corte Constitucional da Colômbia. Nesse contexto, destaca-se que na região do El Chocó todas as espécies de vida estão ligadas às águas do Rio Atrato desde os tempos ancestrais. Naquela região há povoamento de comunidades negras e indígenas, de tal forma que a importância do rio se faz presente na sua alimentação, através da pesca, além de servir como meio de transporte, lazer e a outras necessidades dessas pessoas. Apesar de toda herança e tradição existentes em relação ao Rio Atrato, a preservação desse bem tão rico começou a sofrer ameaças com a chegada de conflitos sociais e de guerras em território colombiano, tendo como consequência dramática os milhares de mortos e desaparecidos, conforme reportagem do jornal El País:

El Chocó se convirtió en un teatro de guerra. Llegaron los actores armados: guerrilla, paramilitares y ejército que dejaron miles de muertos, desaparecidos y desplazados. Llegó también el narcotráfico y la explotación salvaje de sus recursos naturales. El río se llenó de dragas y retroexcavadoras para buscar oro y lo contaminaron de ingentes cantidades de mercurio. La minería se apoderó del río y el pescado empezó a escasear. Todo, sumado a un permanente abandono estatal, unas altas condiciones de pobreza y a una nueva reconfiguración del conflicto armado tras la firma de la paz por parte de las FARC. Los territorios abandonados por la antigua guerrilla fueron copados por otros grupos, como bandas criminales herederas del paramilitarismo y la guerrilla del ELN. El Atrato tuvo que pedir auxilio y las comunidades dijeron basta. (EL PAÍS, 2019)

Diante desse cenário, a Corte Constitucional da República da Colômbia reconheceu ao Rio Atrato e a sua bacia a titularidade de sujeitos de direitos, determinando que o Estado da Colômbia e as comunidades passem a proteger, conservar, manter e restaurar o potencial de água do referido rio. Além disso, a Corte ordenou que o Governo Nacional seja o responsável por exercer o papel de tutor e representante legal dos direitos do rio, junto às comunidades étnicas que ali habitam. Diante desse contexto, o rio Atrato e sua bacia passaram a ser representados por um membro das comunidades atuantes e por um delegado do Governo colombiano, sendo ambos guardiões do rio. Tal decisão colombiana representa uma grande percepção e preocupação com a grande riqueza natural que é a água (REPÚBLICA DE COLOMBIA, CORTE CONSTITUCIONAL, 2016). Além disso, faz-se importante mencionar que essa decisão está em consonância com o artigo 71 da Constituição do Equador de 2008, que estabelece os *Derechos de la Naturaleza*. Foi determinado, então, que todos podem

exigir da autoridade pública o cumprimento desses direitos (CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2008). Diante dessa questão, entende-se que é pertinente incorporar ao campo jurídico o conceito de cidadania ecológica, a partir da qual a natureza passa a “ser” e não apenas “ter” bens para oferecer à humanidade. Dito de outra forma, é primordial, diante da problemática que envolve os recursos hídricos e o caso concreto sobre o Rio Atrato, transformar a visão que se possui de que a água existe unicamente para satisfazer as necessidades humanas e construir, portanto, a consciência de que esse bem possui subjetividade e particularidades para além de seu proveito econômico. Existe uma emblemática frase proferida por Tales de Mileto, grande filósofo da Antiga Grécia, o qual preceitua que “Tudo é água”.

A interpretação da frase que se encontra nos livros de história da filosofia aponta para o contexto do surgimento de uma filosofia da natureza, sendo preocupação dos primeiros filósofos a determinação de uma substância material primordial, concebida como princípio, origem e matriz de todas as coisas. Para Tales, essa substância, a *physis*, seria a água, e todos os seres existentes seriam, essencialmente, produtos da transformação da água ou água transformada (BRUNI, 1993).

Além de Tales, outro importante filósofo e escritor francês, Michel Serres, defende que “o parasita toma tudo e não dá nada. O direito de domínio e propriedade se reduz ao parasitismo. Ao contrário, o direito de simbiose se define por reciprocidade: o que a natureza dá ao homem é o que este deve restituir a ela, transformada em sujeito de direito” (SERRES, 1990). Por essa teoria, é possível refletir se a relação homem-natureza tem sido caracterizada, metaforicamente, pelo parasitismo, em que apenas uma das partes possui vantagem, ou em contrapartida pela simbiose, mediante a qual ambos possuem valor e são, portanto, beneficiados. Em suma, sendo o Rio Atrato uma das maiores riquezas hídricas da Colômbia e diante das iminentes polêmicas envolvendo sua contaminação por mercúrio e cianeto, fruto da mineração ilegal, além de ter sido palco de inúmeros conflitos sociais, concluímos que o tesouro azul clama por interferências governamentais que acompanhem maior percepção e cuidado acerca do seu consumo desenfreado. Se levarmos em consideração a ilegalidade da prática, o compromisso dos governantes, sejam nacionais - sejam departamentais da região de Chocó - se converte em estabelecer mecanismos de proteção do Rio Atrato, a fim de não só tornar legal a mineração já existente, como também criar novas alternativas econômicas cujo impacto seja mais benéfico. De todo modo, a sentença proferida pela Corte Constitucional foi uma conquista significativa e funciona como exemplo para que outros órgãos institucionais, tanto em território colombiano, quanto mais além de suas fronteiras, a nível internacional, possam adotar medidas que promovam a defesa dos recursos hídricos do planeta, os quais não são inesgotáveis e que, portanto, carecem de tutela jurídica e da mais ampla proteção.

REFERÊNCIAS

- ATRATO. **Documental Rio Atrato**. Disponível em <<https://atrato.com/documental-rio-atrato/>>. Acesso em 10.05.2019.
- BRUNI, J. C. A água e a vida / Water and life. **Tempo Social**, p. 53, 1993. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ts/v5n1-2/0103-2070-ts-05-02-0053.pdf>>. Acesso em: 09.05. 2019.
- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. Capítulo séptimo. Derechos de la naturaleza. Ecuador, 2008. Acesso em: 06.05.2019.
- EL PAÍS. **Tres ríos em el mundo tienen derechos**. Uno es este y ‘vive’ amenazado. 2019. Disponível em: <https://elpais.com/elpais/2019/03/25/planeta_futuro/1553542771_231121.html>. Acesso em: 06.05.2019.
- REPÚBLICA DE COLOMBIA, CORTE CONSTITUCIONAL, SALA SEXTA DE REVISIÓN. **Sentencia nº Expediente T-5.016.242, de 10 de novembro de 2016**. Acción de tutela interpuesta por el Centro de Estudios para la Justicia Social “Tierra Digna”, en representación del Consejo Comunitario Mayor de la Organización Popular Campesina del Alto Atrato (Cocomopoca), el Consejo Comunitario Mayor de la Asociación Campesina Integral del Atrato (Cocomacia), la Asociación de Consejos Comunitarios del Bajo Atrato (Asocoba), el Foro Inter-étnico Solidaridad Chocó (FISCH) y otros, contra la Presidencia de la República y otros1. Bogotá, D.C., 10 nov. 2016. Acesso em: 06.05.2019.
- SERRES, Michel. 1991. **O contrato natural**. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, p. 66. Disponível em https://monoskop.org/images/7/71/Serres_Michel_O_contrato_natural.pdf. Acesso em 09.05.2019.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

ÁGUA VIRTUAL: PERSPECTIVAS DO SEU USO

Fernanda Guerrero da Costa Almeida^{1*}, Vanessa Iacomini¹

^{1*}Universidade Federal Fluminense. fernandaguerrero@id.uff.br

RESUMO

Essencial para a sobrevivência de espécies humanas e não humanas, a água é um recurso findável, um solvente universal, reciclável e de suma importância para a permanência não somente da vida como das indústrias, energia elétrica, agricultura, por exemplo. O Brasil possui 12% da reserva de água potável existente no mundo, do montante total. Por esse motivo, sua importância foi promulgada na lei 9.433/97, que estabelece fundamentos e objetivos para esse bem de domínio público. Porém, por ser um país com sua economia voltada para a agricultura, onde tal participação no PIB foi cerca de 24% em 2017, de acordo com pesquisa do IBGE, a água se torna essencial para manutenção econômica do país. Além, da forma líquida, gasosa e sólida da água, se têm a água virtual, que ganha notoriedade para produções de algum bem ou serviço, de forma direta ou indireta, sendo “a água doce necessária para a produção de um produto em determinado lugar” (HOEKSTRA; CHAPAGAIN, 2008, p. 24). Desse modo, a água virtual, está presente no cenário brasileiro, em uma de suas formas nas commodities, exportadas diariamente com carne bovina, suco de laranja, soja, café entre outros, mas não somente na sua materialidade de produto agrícola, mas também com o insumo invisível de valores que não podem ser só vistos no âmbito da economia, mas também do desperdício e da escassez. Assim, cerca de 112 trilhões de litros de água doce, segundo dados da UNESCO, saem do país por dia, para sustentar os recursos hídricos dessa parcela do mercado financeiro, levando o Brasil a ser o quarto maior exportador de água virtual do mundo, atrás de EUA, China e Índia. A água doce usada para a formação da água virtual compete entre sua utilização para os setores da economia e fatores de necessidade humana. Por pesquisa da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) de 2014, as porcentagens da distribuição no mundo seria de : 70% para em sua maioria a prática de irrigação, 20% para as indústrias e 10% para consumo domésticos. Fica evidente, portanto, que há um conflito iminente entre o consumo para a vida humana e interesses financeiros, tendo a tendência de predominância de assegurar os interessantes do mercado econômico. Nesse sentido, com a globalização e a necessidade da água virtual, fica inviável a hipótese da suspensão de sua utilização, até mesmo pela demanda mundial de bens ou serviços. No entanto, seu aproveitamento no Brasil deve observar o Artigo 2, inciso I, da lei 9.433/97, garantindo a disponibilidade de água para geração atual e futura. Somado a isso, para a ONU quanto mais tubulações tiverem em um país significa que mais pessoas estão com acesso à água, o que na realidade não pode ser afirmado, já que pode sair água contaminada das tubulações ou simplesmente não sair. Em 2015, cerca de 35 milhões de pessoas não tinham acesso a água no país e em contrapartida no livro Globalización del agua, se aponta que quanto mais água virtual é importada e utilizada menos água se terá no país para utilização pela poluição urbana. Por fim, torna-se evidente a disputa do com mercado e civis para utilização da água, onde a água virtual ganha evidencia por sua participação na agricultura e indústrias que estariam retirando a oportunidade de tal água ser destinada ao ambiente doméstico, assim tal disputa segue em desacordo por conta água virtual ser indispensável hodiernamente para dinâmica do mundo.

REFERÊNCIAS

- CARLI, Ana Alice. **A água e seus instrumentos de efetividade: educação ambiental, normatização, tecnologia e tributação**. 1. ed. São Paulo: Millennium, 2013.
- CORTE, Thaís Dalla, CORTE, Tiago Dalla. As transações de água virtual promovem justiça ambiental? **Revista de Direito e Sustentabilidade**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 20-35, jul.\dez. 2016.

FAO – **Food and Agriculture Organization. Agriculture, food and water.** 2014. Disponível em: <<ftp://ftp.fao.org/agl/aglw/docs/agricfoodwater.pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2019.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso De Direito Ambiental Brasileiro - 18ª Ed.** Saraiva: 2017

HOEKSTRA, Arjen Y.; CHAPAGAIN, Ashok K. **Globalización del agua: Compartir los recursos de agua dulce del planeta.** Madrid: Marcial Pons, 2010.

PORTO, Mônica. **O controle dos recursos naturais será mais complexo no século XXI porque o uso se tornará mais competitivo.** Agência Nacional de águas, 2012. Disponível em: <<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/noticias-antigas/agua-virtual.2019-03-15.0168775113>>. Acesso: em: 15 mar. 2019.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

AS DESIGUALDADES DO SANEAMENTO BÁSICO NO ÂMBITO DAS REGIÕES DO BRASIL E SUAS CONSEQUÊNCIAS PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIAL

João Daniel Silva^{1*}, Josycler Aparecida Arana Santos¹, Meibel Ventura dos Santos Lacerda²

^{1*}Universidade Federal Fluminense. jooadanielsilva@id.uff.br

²Universidade Estácio de Sá

RESUMO

O objetivo do presente trabalho é fazer uma análise comparativa, utilizando embasamentos teóricos e índices oficiais acerca do saneamento básico nas Regiões Nordeste, Sudeste e Sul, do Brasil, buscando uma elucidação das diversas problemáticas envolvidas na questão do tratamento da água; elucidação essa, viesada pela investigação perspicaz de demonstrativos emitidos pelo Poder Público, através de Órgãos competentes e indicados para tal finalidade, buscando, assim, dar maior credibilidade a este estudo. A metodologia utilizada fora a de pesquisa bibliográfica, seja na internet, seja em livros de autores que discorram acerca do assunto abordado no bojo deste trabalho, tendo sempre em vista, um maior enriquecimento de ideias, bem como de autoridade. Nesse contexto, o resumo exposto, aborda como o saneamento básico no Brasil não é uniforme em suas diversas regiões geográficas, e como isto causa obstáculos para diversas outras áreas correlatas ao desenvolvimento social, como por exemplo, aumento do número de mortalidade infantil e de doenças epidêmicas, que diminuem a expectativa de vida dos cidadãos. O desprezo do legislador constituinte com a questão de saneamento básico se expõe no fato de que entre os 250 artigos do texto constitucional, a citação sobre saneamento básico só ocorre quando da divisão das funções da União, Estados, Municípios e o Distrito Federal. Não há sequer uma menção a estes direitos no artigo 5º da Carta Magna (BRASIL, Constituição Federal de 1988), que é basicamente o cerne de garantias fundamentais ao cidadão. O direito fundamental à saúde e o direito a um meio ambiente equilibrado deveriam estar claramente expostos. A violação ao direito de saneamento básico acaba por ter como consequência às desigualdades sociais, que se aprofundam nas divisões geográficas regionais. De acordo com o Art. 3º da Lei N.º 11.445/07 (Lei de Saneamento Básico), o Saneamento Básico é o conjunto de serviços sanitários, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Nesse contexto, Wagner de Cerqueira Francisco cita dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera que o saneamento básico é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem estar físico, mental e social, ou seja, está inserida como um dos pilares essenciais para a manutenção da saúde. A Organização das Nações Unidas (ONU, 2010), na publicação “Direito à água potável e saneamento básico”, em 2010, declarou o reconhecimento do direito à água potável e ao saneamento como um direito humano essencial para o pleno desfrute da vida e de todos os direitos humanos, porém a realidade brasileira é totalmente inversa ao que é recomendado. As desigualdades regionais nesses quesitos são marcantes. De acordo com o Instituto Nacional de Geografia e Estatísticas (IBGE, 2008), a região Norte tem-se a pior rede coletora de esgoto de todo o país, apenas 13,36%, sendo que a região sul tem 39,72% e a região sudeste tem o melhor índice de tratamento de esgoto com 95,80%. O Estado brasileiro com o pior índice é o de Rondônia com 9,62% de rede coletora de esgotos; temos o estado de São Paulo com melhor, chegando a 100% no tratamento do esgoto. Um mesmo Estado, porém, pode ter cidades com índices muito elevados e outros muito baixos, inclusive com ausência de serviços de esgoto e água em áreas mais distantes dos centros urbanos. A cidade do Rio de Janeiro é um exemplo cabal, enquanto bairros “nobres”, como Leblon, Botafogo e Urca possuem água potável e esgoto em 100% das residências, comunidades como as do Alemão e da Cidade de Deus, possuem índices de saneamento básicos comparáveis a de lugares insalubres, sendo que suas populações não usufruem do mínimo necessário para uma vida saudável e digna, inclusive sem possuírem títulos de propriedade dos imóveis em que habitam. Isto fere as premissas internacionais dos Direitos Humanos, pois não é possível coibir da população o acesso

aos serviços básicos como esses, justificando que não são proprietários legais do local onde residem. A negativa do acesso de serviços básicos deveria constituir crime e agressão à humanidade. A ausência de saneamento básico traz problemas sociais, bem como problemas ambientais, financeiros e sérios problemas de saúde, e é um fator determinante para a proliferação de doenças como a dengue, cólera, hepatite, malária, dentre outras. De acordo com estudos realizados pelo Instituto Trata Brasil (ITB, 2011) os Estudos de Esgotamento Sanitários Inadequados e Impactos na Saúde da População, realizado em 2011, 396.048 pessoas foram internadas por diarreia no Brasil. Dessas, 138.447 eram crianças menores de 5 anos, sendo que o Ministério da Saúde apontou que 60% das internações hospitalares de crianças estão relacionadas à falta de saneamento. Os dados apontados acima demonstram o quanto é aviltante a situação do país que carece de políticas públicas na área de saneamento básico já que não há interesse dos governantes em investir neste segmento, pois na visão daqueles é necessário investir naquilo que dá visibilidade e conseqüentemente garantia de votos. Entretanto, a existência de saneamento básico dentro das normas jurídicas existentes garantiria melhor qualidade de vida e maior desenvolvimento econômico, além de aumentar a expectativa de vida com qualidade da população. De acordo com o artigo 126 da Lei Maior brasileira, é direito de todos e dever do Estado garantir a saúde mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doenças. De acordo com o artigo 225 do mesmo texto legal, todos têm direito a um ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida. Nesse contexto, pode-se auferir que a falta de saneamento básico viola o direito de viver em um ambiente equilibrado. Se torna impossível, para a população em geral, ter uma vida digna, viver em sociedade como cidadãos em igualdade, se o mínimo de condição humana para sua existência não está garantida. Tristemente é essa a realidade do Brasil há décadas e o pior, sem perspectiva de melhoras. Diante de todos os dados informados, fica evidente que a situação do Brasil em relação ao saneamento básico é totalmente alarmante, sendo necessário o debate e aplicação imediata dos parâmetros mínimos a esta questão. Destarte, pode-se afirmar que toda essa discussão deve ser vinculada pela sociedade civil organizada, ao Poder Público, a fim de que este elabore propostas de políticas públicas que possam ser efetivadas, com o objetivo de tornar mais saudável o convívio social, no que tange às necessidades ambientais da população, bem como do próprio meio ambiente, sendo plausível uma adequação humana às exigências naturais do ecossistema e da ecologia, que abarcam toda essa discussão. Por fim, todos esses aspectos, que orbitam no em torno das discussões de foro coletivo, devem ser incentivados e promovidos, tornado possível um maior conhecimento das necessidades e dos direitos, tantos dos seres humanos, quanto da natureza.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Constituição Federal. 1988.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 03 mai. 2019.
- BRASIL. **Lei de Saneamento Básico n.º 11.445/2007.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm. Acesso em: 03 mai. 2019.
- IBGE, Instituto Nacional de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico PNSB.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/meio-ambiente/9073-pesquisa-nacional-de-saneamento-basico.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 03 mai. 2019.
- ITB. Instituto Trata Brasil. **Estudos de Esgotamentos Sanitários Inadequados e Impactos na Saúde da População.** Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/>. Acesso em: 03 mai. 2019.
- ONU. Organização das Nações Unidas. **Direito à água potável e saneamento básico são juridicamente vinculativos, afirma Conselho de Direitos Humanos da ONU.** Disponível em: <https://nacoesunidas.org/direito-a-agua-potavel-e-saneamento-basico-e-juridicamente-vinculativo-afirma-o-conselho-de-direitos-humanos-da-onu/>. Acesso em: 03 mai. 2019.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA AS FORMAS DE DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA NA BAIA DE JACUECANGA

Aline Moreira de Toledo^{1*}, Danielle da Costa Rubim Messeder dos Santos¹, Denise de Castro Bertagnolli¹

^{1*} Universidade Federal Fluminense. moreira.at@gmail.com

RESUMO

A importância do saneamento e sua relevância à saúde humana remontam às mais antigas culturas, estando o mesmo sempre ligado à evolução das civilizações. As culturas grega e romana, por exemplo, desenvolveram técnicas avançadas à sua época, para tratamento e distribuição da água. Entre as práticas sanitárias coletivas mais marcantes na antiguidade, merecem destaque a construção dos aquedutos, os banhos públicos e os esgotos romanos, tendo como símbolo histórico a conhecida Cloaca Máxima de Roma. E foi somente por volta de 1850, com as pesquisas realizadas por Pasteur e outros cientistas que descobriu-se que seres microscópicos eram os responsáveis pelas moléstias observadas ao longo dos séculos (CAVINATTO, 1992; BATISTA, 2017; SANTOS & SILVA, 2018). O saneamento básico é uma das grandes problemáticas dos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento e, com a falta de tratamento da água, a população fica mais propícia a doenças. O termo saneamento básico, sempre foi designado à prestação de serviços à população, tais como abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais urbanas, com o intuito de promoção à saúde, segurança à vida, ao patrimônio público e privado, além da proteção ambiental (FERREIRA *et al.*, 2016). Em 2007, foi promulgada a Lei N^o. 11.445/2007 (BRASIL, 2007), que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e apresenta para ele, uma definição mais completa. Portanto, o presente trabalho visa avaliar o nível de atendimento de distribuição da água na Baía de Jacuecanga, Angra dos Reis-RJ. O levantamento de informações será baseado no mapeamento e na compilação de dados secundários sobre a distribuição da água na região. A Baía de Jacuecanga faz parte da Baía da Ilha Grande e engloba em seu território cerca de 16 bairros (IBGE, 2011), com uma população aproximada de 28.000 residências, aliado a uma população flutuante desconhecida. Além disso, inúmeras atividades são desenvolvidas na baía, concentrando em seu território um estaleiro naval de grande porte, um terminal petrolífero e uma das maiores marinas da América Latina. De acordo com dados do SAAE Angra dos Reis, pelo menos 20.170 residências (72%) são assistidas pela concessionária, enquanto 7.830 residências (28,0%) ainda não foram atendidas, sendo os bairros Biscaia, Ponta Leste e Mombaça praticamente desassistidos (SAAE, 2019). Em Angra dos Reis 86,9% dos domicílios são atendidos pela rede pública, 9,3% são abastecidos por poços e nascente e 3,8% adotam formas de acesso desconhecida (INEA, 2015). Logo, o valor médio de residências assistidas para o distrito de Jacuecanga é menor do que para o município de Angra dos Reis. De maneira geral, o número médio de residências desassistidas aproxima-se das informações geradas através Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (2008), que sinalizou que 20,0% da população brasileira não tem abastecimento público de água (IBGE, 2016). A Prefeitura Municipal de Angra dos Reis (PMAR) apresentou em 2014 a versão final do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) nas modalidades Água, Esgoto e Drenagem Urbana (PMAR, 2014). Esse plano passou a ser a base para a análise dos problemas de abastecimento e saneamento da região. Um dos grandes desafios a serem enfrentados é o fato de o município possuir uma disponibilidade hídrica imensa que não é aproveitada de maneira racional (SILVA & BERNSTEIN, 2018). De acordo com os critérios estabelecidos na Resolução INEA N^o 84/2014, alguns usos de água proveniente de fontes alternativas

são isentos de regularização, como por exemplo uma residência unifamiliar (INEA, 2014). A ausência pública de abastecimento de água, não isenta a necessidade de desinfecção de acordo com Portaria de Consolidação do Ministério da Saúde N° 05/2017 (BRASIL, 2016). Para a Organização das Nações Unidas o acesso à água potável segura e ao saneamento é um direito humano: um direito à vida e à dignidade humana (ONU, 2010). Em relação às condições de abastecimento de água da região, observa-se a necessidade de maior investimento para atender às residências que não são abastecidas pelo poder público. A captação de água, se não for gerida por uma concessionária ou autarquia, deve ter ações públicas para conscientizar a população de um mínimo tratamento, como a desinfecção, através da cloração.

REFERÊNCIAS:

BATISTA, M. **Manual do Saneamento Básico**. Instituto Trata Brasil, 2017. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br>>. Acesso em: 26 abr 2019.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Senado Federal, Brasília, DF: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Brasília. 2007.

BRASIL. **Manual de procedimentos de Vigilância em saúde Ambiental relacionada à qualidade da água**/ Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília-DF: Ministério da Saúde, 2016.

CAVINATTO, V. M. **Saneamento básico: fonte de saúde e bem-estar**. São Paulo: Moderna, 1992.

FERREIRA, P. S. F.; MOTTA, P. C.; SOUZA, T. C.; SILVA, T. P.; OLIVEIRA, J. F.; SANTOS, A. S. P. **Avaliação preliminar dos efeitos da ineficiência dos serviços de saneamento na saúde pública brasileira**. Revista Internacional, v. 6, n.2, p. 214-229, 2016.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Base de informações do Censo Demográfico 2010: Resultados do Universo por setor censitário**. Rio de Janeiro-RJ, 2011.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pnsb/default.asp>> Acessado em 02 maio 2019.

INEA. INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE. **Sua água é legal?** Disponível em:<http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/@inter_vpres_geiat/documents/document/zwew/mtez/~edisp/inea0113545.pdf>. Acesso: em: 26 abr 2019.

INEA. INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE. **Subsídios à elaboração do Diagnóstico do setor Costeiro da Baía da Ilha Grande: subsídios à elaboração do zoneamento ecológico-econômico costeiro**. v. 1. Rio de Janeiro-RJ: SEA/INEA. 2015.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **O direito humano a água e saneamento (2010)**. Disponível em: <<https://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/>>. Acesso em: 26 abr 2019.

PMAR. **Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) nas Modalidades água, esgoto e drenagem urbana**. (Versão Final). Produto 11: Angra dos Reis-RJ, 2014.

SAAE. SERVIÇO AUTONOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE ANGRA DOS REIS. Disponível em: <<http://www.saaeangra.com.br/php/comercial.php>>. Acesso em: 20 abr 2019.

SANTOS, D. C. R. M.; SILVA, C. M. **Saneamento Básico dentro da perspectiva das águas subterrâneas** (Capítulo III). Pp. 73-93. *In: Água y Saneamiento Básico em el Siglo XXI: Brasil y Costa Rica*. J. R. M. Leite, C. E. Peralta & A. A. De Carli (orgs.). San José, Costa Rica: Universidade de Costa Rica, 2018.

SILVA, V. R. R.; BERNSTEIN, S. **O abastecimento de água em Angra dos Reis; educação científica numa visão multidisciplinar**. Revista Educação Pública. 2018.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

ASPECTOS JURÍDICOS DO USO DE TRIBUTOS COMO INSTRUMENTOS ECONÔMICOS NA GESTÃO AMBIENTAL DE RECURSOS HÍDRICOS

Fernando Lúcio Esteves de Magalhães¹

¹Secretaria de Meio Ambiente de Belford Roxo-RJ. Email: sema@prefeituradebelfordroxo.gov.br

RESUMO

Este resumo examina aspectos jurídicos para a efetiva implementação do princípio do usuário-pagador, como nova ferramenta para a gestão ambiental no Brasil. Destaca-se a utilização e a importância do Direito Tributário que, através da implementação da tributação ambiental, pode ser utilizado como poderosa ferramenta de transformação na tarefa de provocar uma reação imediata e modificadora dos padrões de comportamento considerados ultrapassados. Entendeu-se o Direito Tributário como veículo para adequação de instrumentos econômicos de controle e preservação ambiental. Através da tributação ambiental, é possível implementar uma política efetiva do princípio do usuário-pagador com a utilização de espécies tributárias, quer para aferir recursos aos órgãos ambientais, quer para alcançar uma conscientização e alteração de comportamento por parte dos contribuintes em face ao meio ambiente. A utilização das espécies tributárias como instrumentos econômicos torna-se, assim, uma alternativa no sentido de suprir recursos à prestação de serviços públicos ambientais, como também funciona para orientar a atuação dos contribuintes em face ao meio ambiente. Necessita, entretanto, de sistematização e enfoque jurídico próprio para justificar a sua adequação aos princípios fundamentais da tributação, como a legalidade, a proporcionalidade e a destinação pública dos tributos, dentre outros. A conclusão é a de que não há problema de incompatibilidade entre o princípio do usuário-pagador e a estrutura jurídica tributária existente, cuja regulamentação é tema fecundo que deve merecer crescente atenção dos formuladores de políticas públicas de gestão dos recursos hídricos. Quanto à metodologia dessa pesquisa parte da interpretação e do esclarecimento dos fenômenos, atribuindo sentido à situação fática existente, qual seja, a aplicação do princípio do usuário-pagador e a tributação ambiental como instrumentos de gestão de recursos hídricos. A pesquisa qualitativa foi desenvolvida, sobretudo, por meio de levantamentos bibliográficos e análise de exemplos correlatos que venham a proporcionar uma melhor compreensão dos fatos. Esta pesquisa também se classifica como exploratória, devido ao caráter pouco explorado do tema escolhido. Assim, no processo de produção de conhecimento deste resumo expandido, adotou-se o estudo exploratório e descritivo. A pesquisa documental desenvolvida utilizou a consulta à legislação federal, estadual e municipal existentes, bem como à pesquisa bibliográfica e dados obtidos no site da Secretaria de Estado do Ambiente do Rio de Janeiro e da Secretaria de Meio Ambiente de Belford Roxo-RJ.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei complementar nº 63, de 11 de janeiro de 1990**. Dispõe sobre critérios e prazos de crédito das parcelas do produto da arrecadação de impostos de competência dos Estados e de transferências por estes recebidos, pertencentes aos Municípios, e dá outras providências. Brasília – DF, 1990.

BRASIL. **Lei complementar nº 87, de 13 de setembro de 1996**. Dispõe sobre o imposto dos Estados e do Distrito Federal sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, e dá outras providências. (LEI KANDIR). Brasília – DF, Senado, 1996.

BRASIL. **Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966.** Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. Brasília, DF, 1966.

BRASIL. **Lei nº 6.902, de 12 de abril de 1981.** Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambientale dá outras providências. Brasília, DF, 1981.

LOPES, Mauro Luís Rocha. **Direito Tributário.** 4ª ed. Niterói, Rio de Janeiro: Impetus, 2013.

MACHADO, Paulo Afonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro.** São Paulo: Malheiros, 2015.

MARTINS, Roberta Silva. **Da função extrafiscal dos tributos.** 2016. Disponível em: <<http://www.cpgls.pucgoias.edu.br/7mostra/Artigos/SOCIAIS%20APLICADAS/DA%20FUNÇÃO%20EXTRAFISCAL%20DOS%20TRIBUTOS.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2019.

MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente.** São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015.

MORAES, Kelly Farias de. **ICMS Ecológico: Critérios ambientais para sua aplicação.** Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016.

RODRIGUES, Marcelo Abelha. Coord. LENZA, Pedro. **Direito Ambiental Esquematizado.** São Paulo: Saraiva, 2015.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

BIOTECNOLOGIA PARA LA REMOCIÓN DE MATERIA ORGANICA DE EFLUENTES Y GENERACIÓN ALTERNATIVA DE ENERGIA ELECTRICA: CELDAS DE COMBUSTIBLE MICROBIANAS (CCMs)

Mariella Belén Galeano López^{1*}, Luisa Jardim Faria de Araújo¹, Alessandra Kiraly Bauman¹, Rodrigo José Marassi², Gilmar Clemente Silva¹

^{1*}Universidade Federal Fluminense. Grupo de Eletroquímica e Energia - Geuff. mgaleano@id.uff.br

²Departamento de Biotecnologia. Escola de Engenharia de Lorena – EEL/USP

RESUMEN

La demanda energética mundial se incrementa y conlleva a la disminución de una fuente finita de recursos disponibles e impactos ambientales considerables (TEKLE; DEMEKE, 2015). Esto promueve el desarrollo de tecnologías avanzadas que sean capaces de disminuir la contaminación de los recursos hídricos, asimismo, producir energía eléctrica resultante del proceso. En la presente investigación se pretende exponer un marco contextual sobre la reducción de materia orgánica y generación de energía eléctrica a través de celdas de combustible microbianas (CCMs). Esta revisión sistemática muestra información existente y disponible sobre las CCMs con el fin de notar los avances y oportunidades que se tienen de utilizar este tipo de tecnología. La celda de combustible microbiana (Microbial fuel cell -MFC- en inglés) se podría considerar como un prototipo de biotecnología que utiliza microorganismos de efluentes con diversos orígenes y carga orgánica para la generación de energía (SIMEON et al., 2019) y remoción de materia orgánica de sustratos. De forma genérica, las CCMs se componen de una o dos cámaras con dos electrodos, en los cuales se forman biopelículas microbianas capaces de degradar sustratos energéticos; donde los electrones son transportados desde el ánodo hasta el cátodo mediante un circuito externo, para posteriormente generar energía eléctrica a través la formación de un gradiente electrónico (LOGAN; RABAEY, 2012; RABAEY; VERSTRATE, 2005). Varios autores coinciden con que esta tecnología ha sido desarrollada de forma intensa en las últimas dos décadas, debido a su potencial para producir energía limpia (LOGAN, 2008; FRANKS; NEVIN, 2010; SEKRECKA-BELNIAK, 2018) y su contribución a la biorremediación de compuestos como metales pesados presentes en efluentes industriales, debido a que los microorganismos pueden aceptar electrones desde el electrodo (cátodo) y reducir diferentes compuestos mejorando su inocuidad (REVELO et al., 2013). Los resultados encontrados con respecto a la eficiencia coulombiana, densidad de potencia, componentes orgánicos y remoción de contaminantes en las CCMs difiere de acuerdo con los sustratos utilizados, el diseño de la celda, condiciones operacionales y los materiales de los electrodos (LOPEZ VELARDE et al., 2017). En el caso de los materiales para los electrodos, para el ánodo se necesita un número específico de propiedades que ayuden a mejorar la interacción electroactiva de las bacterias y su superficie de contacto, es así, que materiales metálicos han sido más estudiados para los ánodos con las ventajas de ser mejores conductores y económicos como el cobre, níquel, plata, oro y titanio, ya explorados con éxito (FAN; LIU, 2015; EZZIAT et al., 2019). Sin embargo, el rendimiento del cátodo se ha considerado un obstáculo importante que frena el desarrollo de los CCMs (EZZIAT et al., 2019), por tanto, la fabricación de materiales que combinan alta generación de energía, eficiencia coulombiana y gastos reducidos es un aspecto desafiante y crucial para las CCMs y su aplicación con éxito en el tratamiento de las aguas residuales (RAHIMNEJAD et al. 2015). Las CCMs dependen de manera esencial del metabolismo microbiano, sobre el cual el conocimiento es aún limitado, a fin de optimizar y potenciar estos procesos con el empleo de cultivos de una especie microbiana o mixtos (consorcios), siendo estos últimos los más prácticos de emplear debido a que se podrían considerar de menor costo y cuidados menos exigentes (REVELO et al., 2013; DU et al., 2007). Se observan hallazgos interesantes en las diversas investigaciones del ámbito. Es el caso de Mora Callazos y Bravo Montaña (2017) que aislaron cepas

bacterianas capaces de reducir 100% de Cr (VI) en 10 horas con densidades de potencia máximas de hasta 18,61 mW/m². Otros prototipos han conseguido la remoción de 80% del DBO de efluentes domésticos (LIU et al., 2004; JIA et al., 2013), y disminuir otros parámetros de gran interés. En la actualidad el grupo de investigación de Electroquímica y Energía (Geuff) de la Escola de Engenharia Industrial e Metalurgica de la Universidade Federal Fluminense del Estado de Rio de Janeiro se encuentra trabajando en el desarrollo de prototipos de CCMs para mejorar la calidad de los efluentes y disminuir el impacto ambiental producido en los cuerpos hídricos, con protocolos de CCMs que removieron el 90% y 62% del DBO y DQO respectivamente (MARASSI et al. 2019) y otros parámetros como color de la muestra entre un 58% y 70% aproximadamente (MARASSI et al. 2018).

REFERENCIAS

- COLLAZOS, A; BRAVO MONTAÑO, E. Diversidad bacteriana asociada a biopelículas anódicas en celdas de combustible microbianas alimentadas con aguas residuales, **Acta Biológica Colombiana**, v. 22, n. 1, 2017
- DU, Z; LI, H; GU, T. A state-of-the-art review on microbial fuel cells: a promising technology for wastewater treatment and bioenergy, **Biotechnology**, v. 25, p. 464-482, 2007
- EZZIAT, L; ELABED, A; IBNSOUDA, S; EL ABED, S. Challenges of Microbial Fuel Cell Architecture on Heavy Metal Recovery and Removal from Wastewater, **Frontiers in Energy Research**, v. 7, n. 1, ene. 2019
- FAN, Y.; LIU, H. **Materials for microbial fuel cells**, 1 ed, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co, 145–165, 2015
- FRANKS, A.E; NEVIN, K.P. Microbial Fuel Cell, a current review, **Energies**, n 3, p. 899-919, 2010
- JIA, J; TANG, Y; LIU, BF; WU, D; REN, NQ; XING, D. Electricity generation from food wastes and microbial community structure in microbial fuel cells, **Bioresource Technology**, v. 144, jun. 2013
- LIU, H; RAMNARAYANAN, R; LOGAN, B. Production of electricity during wastewater treatment using a single chamber microbial fuel cell, **Environmental Science and Technology**, v. 38, n. 7, p. 2281-2285, 2004
- LOGAN, B.E. **Microbial Fuel Cell**, John Wiley and Sons, Inc., NJ, USA, 2008
- LOGAN, B.E; RABAEY, K. Conversion of wastes into bioelectricity and chemicals by using microbial electrochemical technologies, **Science**, v. 337, n. 6095, 686-690, 2012
- LOPEZ VELARDE, M; RODRIGUEZ, F; MORA SOLIS, V; GONZALEZ NAVA, C; CORNEJO, A; HENSEL, O. Performance of a microbial fuel cell operated with vinasses using diferent COD concentrations, **Revista Internacional de Contaminación Ambiental**, v. 33, n. 3, p. 521-528, 2008
- MARASSI, R; HERMANNY, R; SILVA, G.C; SILVA, F.T; PAIVA, T.C. Electricity production and treatment of high-strength dairy wastewater in a microbial fuel cell using acclimated electrogenic consortium, **International Journal of Environmental Science and Technology**, 2019
- MARASSI, R; IGREJA, M; UCHIGASAKI, M; SILVA, G. High Strength Bioethanol Wastewater Inoculated with Single-Strain or Binary Consortium Feeding Air-Cathode Microbial Fuel Cells, **Environmental Progress and Sustainable Energy**, v. 32, n. 2, 2019
- RABAEY K; VERSTRAETE, W. Microbial fuel cells: novel biotechnology for energy generation, **Trends Biotechnology**, v. 23, n. 6, p. 291-298, 2005
- RAHIMNEJAD, M; ADHAMI, A; DARVARI, S; ZIREPOUR, A; SANG EUN, O. Microbial fuel cell as new technology for bioelectricity generation: a review, **Alejadria Engineering Journal**, v. 54, n. 3, p. 745-756, set. 2015
- REVELO, D; HURTADO, N; RUIZ, J. Celdas de Combustible Microbianas (CCMs): un reto para la remoción de materia orgánica y la generación de energía eléctrica, **Información Tecnológica**, v. 24, n. 6, p. 17-28, jun. 2013
- SEKRECKA-BELNIAK, A.; TOCZYLOWKA, R. Fungi-Based Microbial Fuel Cell, **Energies**, v. 11, n. 2827, p. 1-18, 2018
- SIMEON, M. I.; OTACHE, M. Y.; EWEMOJE, T.A; RAJI, O. A. Application of urine as fuel in a soil-based membrane-less single chamber microbial fuel cell, **Agricultural Engineering International: CIGR Journal**, v. 21, n. 1, p.115–12, abr. 2019
- TEKLE, Yibrah; DEMEKE, Addisu. Review on microbial fuel cell, **Basic Research Journal of Microbiology**, v. 2, n. 1, p. 05-17, ago. 2015



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

BREVE ANÁLISE SOBRE ÁGUA VIRTUAL E PEGADA HÍDRICA FRENTE AO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Bruna Ambrozio da Silva^{1*}, Ana Clara R. Vespasiano dos Santos¹, Ana Alice De Carli¹

^{1*}Universidade Federal Fluminense. brunasilvadn@gmail.com

RESUMO

A literatura informa que cerca de 97,5% da água do planeta Terra é salgada, imprópria para o consumo e indevida para a irrigação de plantações. Desses 2,5% restantes, 2,5% é água doce, entretanto, a maioria dessa água é de difícil acesso, pois, 69% estão nas geleiras, 30% estão nos aquíferos (águas subterrâneas) e só 1% se encontram nos rios (CARLI, 2015). O Brasil compartilha cerca de 82 rios com países vizinhos, abrangendo consideráveis bacias hidrográficas como a do Amazonas e a do Prata, como também o compartilhamento de sistemas aquíferos: o Guarani e Amazonas (ANA, 2019). Apesar de nosso país ter cerca de 12% do total hídrico doce existente no mundo, a sua distribuição é desigual, visto que, enquanto a Região Norte tem aproximadamente 80%, do potencial hídrico do território nacional, com patamar populacional de 5%, regiões perto do Oceano Atlântico, que apresentam índice populacional de 45%, tem menos que 20% dos recursos hídricos do país (ANA, 2019). Devido ao desenvolvimento econômico mundial que gera a utilização desenfreada de recursos naturais, nos últimos anos um assunto de extrema importância que tem sido discutido é a gestão de recursos hídricos e quais seriam os meios para que o seu uso fosse conscientizado e como seriam diminuídos os impasses de desabastecimentos já presenciados em diversos países. Conforme dados dos relatórios de Conjuntura dos Recursos Hídricos, as regiões hidrográficas Atlântico Sul, Atlântico Sudeste e do Paraná detêm, nessa ordem, os maiores valores para a necessidade de uso da água no setor industrial. Isso porque, nesses locais se encontram as regiões com maior atividade econômica do Brasil. Com a busca para um desenvolvimento sustentável, que tem como objetivo encontrar meios que promovam o uso satisfatório de recursos para o bem-estar social de modo responsável, desde a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável realizada no Rio de Janeiro em 1992, a Agenda 21 global, foi um marco no que tange à proteção da água e sua importância, visto que, ela é crucial em um ecossistema e seu consumo descontrolado geraria danos graves à sociedade. Ademais, um estudo (Galli et al., 2012 apud ARAÚJO et al., 2012, p. 101) já apontava naquela época que a humanidade já estava vivendo além da capacidade da Terra. Assim, anos depois, o enfoque ainda continua sendo como a gestão hídrica baseada no desenvolvimento sustentável, pode conciliar o desenvolvimento econômico e social com o amparo ao ecossistema, observando um uso correto do solo e da água. Há algumas décadas tem se notado o valor que a água tem em praticamente tudo que os seres vivos fazem e consomem. Entretanto, a sociedade está acostumada a imaginar que a utilização da água está atrelada ao fato de abrir uma torneira, mas, não é somente desta forma que o recurso hídrico é usado, visto que, há consumo de água em muitos produtos gerados diariamente, como calçados, canetas e até alimentos, daí surge o termo “água virtual” que é o uso indireto da água. A noção de água virtual (*virtual water*) foi trazida pelo pesquisador inglês John Anthony Allan, em 1993. Segundo este pesquisador, a água virtual tem repercussão em várias áreas, como as políticas comerciais internacionais, as pesquisas, e em lugares em que há sérios problemas de escassez desta riqueza (CARLI, 2015). A rigor, a água virtual compreende o quantitativo de recursos hídricos utilizados em toda a cadeia de produção de um bem. Nesse sentido, exemplifica a Organização Internacional *Water Footprint*, que, em regra, para a produção de um quilo de carne bovina, precisa-se em média de 15.000 litros de água. Já para a produção de um copo de 250 ml de cerveja é necessário aproximadamente 75 litros de água virtual, considerando a água utilizada em todo o processo de produção, desde o plantio da cevada até o seu envasamento da cerveja (www.waterfootprint.org). Tal tema é de extrema importância, pois, a utilização da água está relacionada a diversos assuntos, como a preservação dos ecossistemas, a forma como o solo é manuseado, a desertificação e a busca de meios que não alterem o clima. Ou seja, busca-se o desenvolvimento sustentável e políticas públicas, que objetivam a proteção

ao meio ambiente. Ainda, o conceito de água virtual está intimamente ligado a outro conceito, a pegada hídrica. Este termo foi introduzido por Arjen Hoekstra, e consubstancia um meio usado para calcular a quantidade de água necessária para produzir um bem ou produto, observando seu volume anual. Esse método aponta qual é o impacto do consumismo global no que tange ao uso de água doce. A pegada hídrica considera as formas de utilização, gasto e contaminação da água para produzir serviços e produtos através de uma população de certa região. Dessa forma, esse termo leva em conta tanto o consumo direto como o indireto. Se caso a água usada for restituída ao ambiente de que foi retirada, esta não é considerada no cálculo (Hoekstra et al., 2009 apud BLENINGER & KOTSUKA, 2015, p. 17). Temos três tipos de pegada hídrica: a verde (água proveniente da chuva e da umidade do solo - devido à evapotranspiração a pegada hídrica verde é muito relevante no âmbito dos produtos agrícolas), a azul (águas subterrâneas, da superfície e da evaporação da água de irrigação) e cinza (a água necessária para dissolver a poluição causada na produção). Dependendo da quantidade de consumo e fabricação de produtos de uma nação em razão do uso extensivo da água, a pegada hídrica varia de um país para outro, visto que, depende de como é o clima, o solo, o uso da água e os costumes para determinar os dados de uso do recurso hídrico (Hoekstra & Chapagain, 2007 apud GUIMARÃES & XAVIER, 2019, p.708). Além das questões locais, a necessidade internacional da água também é abordada no conceito de pegada hídrica, o que traz outro termo importante o comércio virtual de água. Nesse contexto, buscou-se trazer à guisa de reflexão os conceitos de água virtual e pegada hídrica, com vistas a chamar atenção para o debate envolvendo a exportação de água por meio do comércio de *commodities*, como arroz, soja e trigo. Faz-se necessária a conscientização sobre esta problemática, porquanto o nosso *ouro azul* precisa de mais proteção. Adotou-se a pesquisa exploratória, com elementos qualitativos e quantitativos.

A ÁGUA ESTÁ PRESENTE EM TUDO O QUE CONSUMIMOS

Água virtual é a quantidade de água usada, direta ou indiretamente, na produção de algo. Veja quantos litros de água virtual existe em alguns produtos



Fonte: Water Footprint Network

REFERÊNCIAS

- ANA - Agência Nacional das Águas. **Situação da água no mundo**. Disponível em: <<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/panorama-das-aguas/agua-no-mundo>>. Acesso em: 11 mai. 2019.
- BLENINGER, Tobias; KOTSUKA, Luziadne Katiucia. Conceitos de água virtual e pegada hídrica: estudo de caso da soja e óleo de soja no Brasil. **Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos**, v. 36, n. 1, p. 15-24, 2015. Disponível em: <http://www.aprh.pt/rh/pdf/rh36_n1-2.pdf>. Acesso em: 09 mai. 2019.
- CARLI, Ana Alice De. **Água é vida: eu cuido, eu poupo – para um futuro sem crise**. Coleção Livro de Bolso FGV, n. 39. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2015.
- GUIMARÃES, Patrícia Borba Vilar; XAVIER, Yanko Marcius de Alencar. **A regulamentação da água virtual nos sistemas ambientais**. p. 702- 717.
- HOEKSTRA, A. Y.; CHAPAGAIN, A. K. Water footprints of nations: water use by people as a function of their consumption pattern. **Water Resource Manage**, v. 21, p. 35-48, 2007. DOI 10.1007/s11269- 006-9039-x.
- HOEKSTRA, A. Y.; CHAPAGAIN, A. K.; ALDAYA, M. M.; MEKONNEN, M. M. **Water Footprint Manual: State of the Art**. Water Footprint Network, Ensched, The Netherlands, 2009.
- ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL WATER FOOTPRINT. **Virtual water**. Disponível em: <www.waterfootprint.org>. Acesso em: 15 mai. 2019.
- SILVA, Vicente de P. R. et al. Uma medida de sustentabilidade ambiental: pegada hídrica. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, p. 101-105. 2012.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

BREVE ANÁLISE SOBRE O IMPLEMENTO DAS POLÍTICAS DE SANEAMENTO BASICO PARA O BEM-ESTAR DE TODAS AS FORMAS DE VIDA

Denise Aparecida da Luz Santos^{1*}, Ana Alice De Carli¹

^{1*}Universidade Federal Fluminense. deniseluz@id.uff.br

RESUMO

A Constituição Federal de 1988 traz no *caput* de seu art. 5º o direito à vida, e no art. 6º o direito à saúde – ambos direitos fundamentais. Ocorre que tanto a vida com dignidade, como a saúde em sua plenitude dependem da concretização de outros direitos, a exemplo do saneamento básico. Aliás, o implemento de políticas de acesso aos serviços de saneamento básico configura-se necessário para o bem-estar da vida em todas as suas formas (CARLI, 2013). Diante desta constatação, justifica-se, sob as perspectivas social, ambiental e jurídica, o presente ensaio, cuja pesquisa é exploratória. Diante disso, refletir sobre o acesso universal ao direito fundamental de saneamento básico como questão de Estado e não apenas de governo é essencial quando se pensa em uma sociedade que busca a justiça social em um plano mais amplo, e que visa à prevenção de doenças e o equilíbrio da *Pachamama*. De acordo com a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), seis em cada dez pessoas não possuem acesso a um saneamento básico adequado, ou seja, 4,5 bilhões de pessoas, não possuem acesso a água e tratamento de esgoto adequado. No Brasil, conforme dados disponibilizados pelo Portal do Saneamento Básico, “aproximadamente 95 milhões de brasileiros não possuem acesso a saneamento básico”, sendo que dentro deste conceito estão inseridos também o abastecimento de água, limpeza urbana, gestão de resíduos sólidos, drenagem das águas pluviais urbanas etc. Ainda, acrescenta-se que cerca de 45% da população residente no Brasil não são abrangidos por um sistema de captação e distribuição de água e saneamento adequados, contribuindo de maneira efetiva para a proliferação de doenças transmitidas pela água não tratada, como a diarreia, leptospirose e hepatite A. Para Oscar López Goldaracena - um dos defensores do processo contínuo de universalização do saneamento básico - “o acesso a um saneamento básico deve ter sua aplicação amparada nos preceitos da disponibilidade, qualidade e acessibilidade” (GOLDARACENA, 2004, p.19). A disponibilidade se funda na premissa de que o saneamento deve ser tratado de forma contínua e disponível a todas as pessoas, devendo ser ofertado à população em geral com qualidade, ou seja, independentemente da condição financeira, do local ou da cultura (GOLDARACENA, 2004). Em um contexto nacional, apesar de não estar disposto expressamente na Constituição Federal do Brasil de 1988 como um direito fundamental, o acesso ao saneamento básico está implícito em todo o sistema normativo constitucional, uma vez que tal direito está intrinsecamente vinculado a outros preceitos fundamentais como a dignidade da pessoa humana, e os direitos à água potável e à saúde. Com efeito, o art. 3º, IV, da Carta maior de 1988 dispõe, *in verbis*: “promover o bem-estar de todos, sem preconceito de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação”. Nessa perspectiva é preciso pensar e agir para que toda a população possa ter acesso a qualidade de vida, o que implica o reconhecimento de que a implementação de sistemas de serviços de saneamento básico não pode mais esperar. Nesse cenário, vale trazer à luz alguns pontos da Lei nº 11.445/07 (Política Nacional de Saneamento Básico), que criou o Comitê Interministerial de Saneamento Básico (CISB). O referido comitê tem, dentre suas funções institucionais, coordenar as políticas públicas de saneamento em uma esfera federal, uma vez que, a organização dos sistemas de captação deveria ser responsabilidade dos municípios ou dos estados-membros. Ocorre que muitas vezes o que se constata é a falta ou mesmo o sucateamento dos sistemas; seja por má gestão, seja por falta de conhecimento técnico. Desse modo, o CISB busca trabalhar em conjunto com os governos regionais e locais, com vistas a criar soluções e meios de

aplicação de um plano de saneamento, para preservar e garantir o direito ao saneamento básico para todos. Ainda, o diploma normativo do saneamento básico, em seu artigo 3º, elenca alguns dos princípios que regem a sua política nacional, dentre os quais estão: a concretização de uma saúde pública de qualidade, a proteção do meio ambiente, a universalidade, a continuidade e a sustentabilidade econômica, vide a seriedade das consequências da não implementação de tal sistema, se fazem presente. A concretização de um cenário harmônico e condizente com as normas do direito ocorrerá mediante maior eficiência do poder público para com as medidas por ele mesmo estipuladas, simultaneamente com uma maior fiscalização da efetivação dos projetos aplicados, a fim de, evoluir positivamente de maneira gradual. Um aspecto importante é a contribuição da população, uma vez que, consciente, é capaz de não só unir forças ao estado para melhorar o quadro, mas também, para pressionar a ocorrência de melhorias, de forma a concretizar a proteção à saúde e bem-estar de todas as formas de vida. Por fim, destaca-se que a metodologia adotada foi a pesquisa exploratória, com fundamento na doutrina e na legislação, e, bem assim, em *sites* cuja temática de saneamento é examinada.

REFERÊNCIAS

CARLI, Ana Alice De. **Água e seus instrumentos de efetividade:** educação ambiental, normatização, tecnologia e tributação. São Paulo: Ed. Millennium, 2013.

EDITORA FORÚM. **5 mudanças do novo marco do saneamento básico que você precisa saber.** Disponível em: <<http://www.editoraforum.com.br/noticias/5-mudancas-do-novo-marco-do-saneamento-basico-que-voce-precisa-saber/>>. Acesso em: 29 abr. 2019.

GOLDARACENA, Oscar López. **Los Derechos humanos al agua y saneamento.** ISBN 9974-39-731-6. Montevideo, Uruguai, 2004.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **OMS: 2,1 bilhões de pessoas não têm água potável em casa e mais do dobro não dispõem de saneamento seguro.** Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5458:oms-2-1-bilhoes-de-pessoas-nao-tem-agua-potavel-em-casa-e-mais-do-dobro-nao-dispoem-de-saneamento-seguro&Itemid=839>. Acesso em: 25 abr. 2019.

PORTAL SANEAMENTO BÁSICO. **Portal inédito sobre Saneamento Básico revela os impactos da falta dessa infraestrutura na renda, empregos e doenças.** Disponível em: <<https://www.saneamentobasico.com.br/impactos-saneamento-basico-impactos/>>. Acesso em: 26 abr. 2019.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

BREVE PANORAMA REFLEXIVO ACERCA DA RESPONSABILIDADE CIVIL AMBIENTAL DAS INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS

Alicia Silva^{1*}, Milene de Souza França², Ana Alice De Carli

^{1*}Universidade Federal Fluminense. aliciasilva1505@gmail.com

RESUMO

Ao longo da história, falar que a vida depende do meio ambiente e que este se encontra ameaçado nunca pareceu ser significativo o suficiente frente ao desenvolvimento econômico, que, de modo geral, sempre escolheu o lucro em detrimento da proteção da natureza. No entanto, a preocupação com a sustentabilidade ambiental tem sido o norte de muitos eventos, inclusive empresariais (IPED, 2019). Em 1987 com o relatório "Our Common Future" houve a publicidade de estudos referentes aos grandes impactos ambientais já presentes naquela época. Embora, tenha havido essa divulgação, a devastação do meio ambiente natural continuou frente a uma sociedade que sempre teve dificuldades de estabelecer e por em prática medidas efetivas de conciliação entre avanço na economia e preservação ambiental, fazendo com que essas duas áreas se tornassem opostas. Nesse sentido, muitos estudiosos pesquisam alternativas para driblarem a crise ecológica da atualidade. Nesse cenário de desproteção e irresponsabilidade ambientais surgiu a teoria de que transferindo a responsabilidade civil ambiental dos poluidores indiretos, principalmente no que se refere às instituições financeiras, para a modalidade de risco integral, a preservação ambiental seria mais satisfatória. Entretanto, o presente resumo se presta a rebater essa ideia com base no livro "A Responsabilidade Civil Ambiental das Instituições Financeiras" de Rômulo Sampaio (SAMPAIO, 2013). De acordo com o autor em tela, "As teorias de responsabilidade ambiental, às quais se aplicam no Brasil, em regra, são a do risco causado e a do risco integral. Esta, de acordo com jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça (STJ) é aplicada apenas ao poluidor direto" (SAMPAIO, 2013. p. 39.) Vale dizer que a teoria do risco causado foca tão somente na criação do risco ou de situações de perigo decorrentes de uma atividade. Todavia, admite a exclusão do nexos causal do poluidor que demonstrar o cumprimento de todas as suas obrigações de prevenção. A teoria do risco integral, por sua vez, baseia-se no fato de que basta haver a demonstração do dano, rejeitando dessa forma qualquer excludente de responsabilidade, ainda que de forma objetiva. No que se refere às instituições financeiras, aplica-se a teoria do risco causado e por tal razão é visível a fórmula de *Hand*, segundo a qual se for feito o que fora estabelecido, ou além, a instituição não poderá ser responsabilizada, pois se desincumbirá do nexos causal. Ao passo que se não atender ao que dispõe as exigências, a Instituição deverá ser responsabilizada por eventual dano ambiental. Deveria se ter como *práxis* o interesse das instituições financeiras em zelar pela proteção do meio ambiente, especialmente no que diz respeito às obras que financia. Segundo Rômulo Sampaio, existem mecanismos que tanto colaboram com o meio ambiente, elevando sua proteção, quanto com a possibilidade de ressarcimento do crédito financiado. Um exemplo de tal mecanismo é a cláusula de barreira, que obriga o financiado a quitar o financiamento de maneira antecipada caso descumpra alguma exigência legal de proteção ambiental. Entretanto, nem sempre a cláusula de barreira será interessante, por tal razão cabe a instituição financiadora estabelecer instrumentos idôneos, de acordo com as peculiaridades de cada caso. Nesse sentido, o papel da instituição financeira - com o objetivo de se eximir do nexos causal - seria otimizar a proteção ambiental por

meio de mecanismos de transferência de riscos para o financiado, impondo um dever extra de cuidado. Na linha de pensamento de Sampaio “quanto mais distante fica a atividade financiada no tempo da quitação do financiamento, menor é o nível de informação da instituição financeira e maior é o custo de se tentar impor ao financiador a exigência de monitoramento” (SAMPAIO, 2013, p. 195). Nesse sentido, cabe trazer à baila o disposto no art. 12, da Lei nº 6.938/1981 (disciplina a Política Nacional de Meio Ambiente), que estabelece que as instituições devem condicionar os projetos financiados ao cumprimento das exigências do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Dessa forma, no contrato de empréstimo poderá haver uma declaração do credor de que não causará dano ao meio ambiente com a utilização do valor fornecido; e no caso do contrato de financiamento, a licença e documentação que legalizam o exercício da atividade. A limitação temporal da responsabilização também se relaciona com o poder de polícia e fiscalizador da administração pública, que não deve ser transferido à instituição, cabendo ao governo fiscalizar e garantir o cumprimento das leis e regras por parte das empresas que exercem atividades de potencial risco ambiental. A responsabilização civil ambiental das instituições financeiras é uma forma de prevenção da ocorrência de danos ambientais. Entretanto, a modalidade de risco integral traz pontos de ineficiência para a aplicação de tal mecanismo, que deve ser utilizado como estímulo para o cumprimento das exigências ambientais previstas em lei. Como poluidora indireta, uma instituição financeira desempenha papel fundamental para a ocorrência do dano ambiental, mas sua responsabilização deve ser proporcional ao papel desempenhado como fornecedora de capital e de acordo com a natureza do contrato firmado. A busca por aumento da responsabilidade civil ambiental das instituições financeiras, através da modalidade de risco integral, tem como corolários dois extremos que tornam verdadeira a premissa de que meio ambiente e desenvolvimento econômico sem observância da sustentabilidade ambiental não são afins. Ainda, é de se refletir acerca da imposição – ou não – da responsabilidade de risco integral às instituições financeiras, o que implicaria possivelmente duas consequências: 1. a negativa do fornecimento do crédito ao empreendimento, fato que geraria grande impacto econômico; ou 2. o fornecimento do crédito sem o devido empenho à prevenção de danos ambientais por parte da Instituição Financeira perante ao desestímulo, visto que ainda que se esforçasse não se excluiria do nexo causal. Com isso, a ideia de que a justiça acontece nos extremos é equivocada, pois assim como em um conflito de princípios há o sopesamento, assim também deve acontecer com os interesses sociais, porquanto quando se cria uma realidade que anula outra, tende-se a escolher aquela que gerará mais lucro de maneira imediata, tendo em vista a sociedade de capitais. Assim, para concluir, entende-se que, em oposição a aplicação da teoria do risco integral às instituições financeiras, em muitas ocasiões, a forma mais efetiva de se atingir o objetivo não é por meio de um ideal de justiça irracional, mas sim, através de estratégias que farão com que aquela se sinta estimulada a cumprir com suas obrigações de cuidado, com o objetivo de se eximir do nexo causal.

REFERÊNCIAS

CAVALIERI FILHO, Sérgio. **Programa de Responsabilidade Civil**. 10. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A. 2012.

IPED. **Por que as empresas devem utilizar boas práticas de sustentabilidade?** Disponível em <<https://www.iped.com.br/materias/administracao/empresas-utilizar-boas-praticas-sustentabilidade.html>>.

Acesso em 15.05.2019.

SAMPAIO, Rômulo Silveira da Rocha. **A Responsabilidade Civil Ambiental das Instituições Financeiras**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda. 2013.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

CRIMES AMBIENTAIS E A IMPUTAÇÃO PENAL DA PESSOA JURÍDICA

Julio Matheus Vieira da Silva^{1*}, Vitor Lucas Seixas Fidelis¹, Carlos Eduardo Martins¹

^{1*}Universidade Federal Fluminense. julio_vieira@id.uff.br

RESUMO

O trabalho em voga tem por objetivo discorrer sobre a expansão da tutela penal nos crimes ambientais, sob o prisma da imputação penal à pessoa jurídica, analisando as manifestações doutrinárias e jurisprudenciais, sobretudo casos atuais. A ampliação da tutela ao bem jurídico coletivo como mais uma manifestação do Direito Penal apresenta-se a partir das novas formas de relações oriundas das sociedades pós-industriais. Anota-se, a título de exemplo, a presença dos crimes de perigo abstrato. A categoria deste crime, como o próprio nome traduz um mero comportamento, omissivo ou comissivo, que repercute num risco potencial a determinado bem jurídico, sem que, de fato, haja uma lesão, a ensejar uma sanção penal correspondente. Outra manifestação deste novo fenômeno jurídico-penal corresponde à imputação penal à pessoa jurídica. Saliente-se, que isso ocorre de forma excepcional e subsidiária, existindo previsão legal expressa para tal desiderato. A Constituição Federal de 1988, no art 225, §3º, preceitua que as condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, sejam os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, sujeitar-se-ão as sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados. Além da Carta Magna de 1988, outro dispositivo que consagra a responsabilidade penal da pessoa jurídica é a Lei federal nº 9.605/1998, conhecida também como Lei de Crimes Ambientais. Em seus artigos 3º (em que se positiva a responsabilidade penal das pessoas jurídicas em matéria ambiental) e 21 (que faz uma relação entre a sanção cabível e a natureza jurídica da pessoa jurídica). Em linhas gerais, são requisitos explícitos para a responsabilidade da pessoa jurídica: (a) deliberação do ente coletivo; (b) que o autor material da infração seja vinculado à pessoa jurídica; (c) que a infração seja praticada no interesse ou benefício da pessoa jurídica. Habitualmente, quaisquer danos ambientais sofrem sanções administrativas e cíveis. Porém, quando a conduta é grave, a esfera penal atua no caso, cumprindo o seu papel de *ultima ratio*. A jurisprudência, por sua vez, não encontra terreno perene quanto à imputação penal da pessoa jurídica. O Superior Tribunal de Justiça, interpretando o art. 225, § 3º, da CRFB/88, c/c art. 3º da Lei federal nº 9.605/98, firmou a posição retratada no Recurso Especial nº 610.114/RN, de que a responsabilização penal da pessoa jurídica pela prática de delitos ambientais advém de uma escolha de política criminal, tendo a pena como prevenção geral e especial, e não apenas como função Retribucionista. Neste sentido, a admissão da responsabilidade só pode incorrer quando houver intervenção de uma pessoa física, normalmente preposto ou pessoa que ocupe cargo de confiança, que atue em benefício da empresa. Nesse sentido, manteve o STF mesmo entendimento quando julgou o precedente do HC 83.554-6/PR, quando não reconheceu o nexo de causalidade entre o gerente da empresa Petrobrás e os fatos típicos atribuídos a esta, calcado nas diferenças entre conduta dos dirigentes da empresa e atividades da própria empresa. Nesse contexto, entende-se pertinente a intervenção do direito penal como mais uma via em defesa do meio ambiente natural, haja vista que sem recurso natural não há que se falar em vida, tampouco em desenvolvimento econômico. Sob a perspectiva metodológica, a pesquisa é exploratória com amparo na doutrina, jurisprudência e legislação brasileiras.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.605 de 1998**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 14 mai. 2019.
BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 14 mai. 2019.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Recurso Especial nº 610.114/RN**. Disponível em: <<http://www.stj.jus.br>>. Acesso em: 14 mai. 2019.

FRIEDE, Reis. Responsabilização penal da pessoa jurídica por crime ambiental: a necessária quebra de um paradigma. **Revista Jus Navigandi**, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 23, n. 5308, 12 jan. 2018. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/62738>>. Acesso em: 14 mai. 2019.

GALVÃO, Fernando. **Responsabilidade penal da pessoa jurídica**. 2. ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2003.

SANZO BRODT, Luís Augusto; DE SÁ MENEGHIN, Guilherme. Responsabilidade penal da pessoa jurídica: um estudo comparado. **Revista dos Tribunais**, v. 961, nov. 2015.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

ECOFEMINISMO E O USO CONSCIENTE DA ÁGUA: SOMOS PARTE DE UM TODO

Jessyca Bernardes Diniz¹, Nicole de Souza Soares^{1*}, Ana Alice De Carli¹

^{1*}Universidade Federal Fluminense. Email: nicole_soares@id.uff.br

RESUMO

O ecofeminismo é um movimento que teve seu termo cunhado na década de 1970, com o objetivo de alertar para a exploração tanto humana, quanto não - humana, isto é, do meio ambiente natural como um todo (<<http://sustentareviver.blogspot.com/2014/04/ecofeminismo.html>>). Alguns estudiosos, a exemplo, de James Lovelock, consideram a terra um grande ser vivo; um “superorganismo vivo” (LOVELOCK, 2010, p.33). De modo que este super ser vivo é capaz de se autorregular, com base no princípio da resiliência. O argumento do ponto de vista feminista, ao se preocupar com a natureza, é pautado na intersecção entre a opressão sofrida pelas mulheres e o sistema de exploração sem limites dos ecossistemas existentes no Planeta Terra, em benefício dos interesses humanos. Assim, busca-se neste breve ensaio, a partir de uma pesquisa exploratória, baseada em doutrina, analisar a lógica de dominação relacionada à estrutura patriarcal. Para tanto se fará um recorte metodológico, com vistas a destacar a questão do acesso à água boa. A água – recurso ambiental finito e essencial à vida do e no planeta - tem sido utilizada de forma inconsequente, diante da falsa premissa de que seria infinita. É nesse contexto que se encaixa o objetivo desse resumo, ao analisar a relação íntima entre a mulher e o meio ambiente – este visto como um ser vivo autossustentável - e como essa combinação se aplica ao papel do movimento feminista, enquanto auxiliador no consumo consciente da água. Nessa toada, tem-se que o feminismo almeja contestar qualquer tipo de injustiça, no que tange aos sistemas de opressão e exploração; combater a desigualdade de gênero, no que se relaciona ao poder masculino de um modo geral; e, bem assim, participar do processo de mudanças de paradigmas em relação à proteção do meio ambiente natural, e das águas, em particular. Nesse diapasão, acentua Eldis Camargo: “têm-se difundido cada vez mais, círculos de mulheres que evocam sua relação da mulher com a natureza: são mulheres guardiãs da Terra, das Águas e dos Biomas, com o firme propósito de resgatar a relação do feminino com a natureza e com as tradições culturais” (CAMARGO, 2019, p.272). De acordo com Deegan e Podeschi (The Ecofeminist Pragmatism of Charlotte Perkins Gilman. Environmental Ethics, p. 19.) o homem tem “tendência patriarcal de conquistar, doma, manipular, oprimir e explorar o que é temido e visto como menos poderoso”. Essa visão de que a natureza precisa ser conquistada, explorada e dominada se intensificou principalmente após a Revolução Industrial e, a despeito de alguns avanços, ainda permanece esta visão antropocêntrica da exploração dos bens naturais, muitas vezes sem o devido cuidado. Tal cenário de exploração, de certa forma, se relaciona com o feminismo, na medida em que este movimento procura combater o poder que o homem exerce sobre a mulher - que perdura ao longo dos séculos – e o movimento em prol da natureza visa a minimizar os impactos da exploração da humanidade sobre a natureza. Nesse sentido vale trazer as palavras da ativista indiana Vandana Shiva (Vandana Shiva, <<https://www.youtube.com/watch?v=XcKx-uE4xrw>>):

no que se refere à vida, as mulheres são *experts*. Não porque nossos genes e biologia nos fazem assim, mas porque nos deixaram para cuidar do sustento da vida, nos fez *experts* de uma ponte para o futuro, onde teremos que voltar à vida, às considerações de como manter a vida nesse planeta.

Contudo, a grande questão é quando o que era diferença ou característica biológica se transforma em presunção de desigualdade, como acontece com as mulheres que, historicamente foram subjugadas, em especial pela

suposta naturalização da maternidade e do cuidado. É essencial que não se reproduza e reforce o argumento de que a mulher está mais próxima da natureza e, com isso, se justifique posicionamentos patriarcais. É através desse viés, por intermédio do método de pesquisa sócio-histórico-analítico e de uma abordagem dedutiva, que é possível constatar que o ecofeminismo tem a plena capacidade de incentivo e auxílio no modo sustentável de desenvolvimento do nosso planeta, em especial com o consumo consciente da água. Assim pontua Ana Alice De Carli (CARLI, 2015, p. 1):

Os fatos da vida revelam que o homem ainda padece de certo analfabetismo funcional em relação à natureza, porquanto convive com ela, dela extrai seu alimento, água para as mais variadas funções e a matéria-prima para o desenvolvimento de bens e serviços, ou seja, depende dos recursos naturais para tudo, mas, infelizmente, pouco ou nada sabe sobre suas diferentes formas de vida e, bem assim, os seus limites. Aliás, poucas são as pessoas que na atualidade, apesar dos constantes problemas de acesso ao direito fundamental à água, por exemplo, procuram usar tal recurso finito com razoabilidade e responsabilidade, isto é, buscando a sustentabilidade do mesmo.

Defende-se que é possível combinar as pautas defendidas pelo ecofeminismo com aquelas que apregoam “um despertar” para o uso consciente da água, uma vez que o movimento lembra que os seres humanos também pertencem à natureza. Logo, somos todos conectados! Nesse sentido, faz-se necessário que se busque caminhos que possam harmonizar desenvolvimento com a proteção do meio ambiente como um todo, mais especificamente - e defendida nesse estudo – a proteção das águas. Como proposta mais concreta, Ana Alice, traz o que denominou como “a contribuição especial da água”, isto é, uma forma de tributação que, de certa forma, impõe ao consumidor do líquido vital um uso consciente, conforme explica (CARLI, 2015, p. 21):

na verdade, não se objetiva com a tese de criação de uma nova exação, ou seja, com a criação de uma contribuição em prol da água aumentar a carga tributária brasileira, que já é alta, mas sim buscar mudanças de comportamento do consumidor do *ouro azul*. Vale esclarecer, de pronto, que a cobrança do referido tributo só vai ocorrer para aqueles que utilizarem o líquido precioso sem o devido cuidado e consciência ecológica (...).

Desse modo, conclui-se que a ética ecofeminista é uma forma alternativa de se relacionar com a natureza, uma vez que se busca combater as formas irresponsáveis de exploração e, conseqüentemente, o mau uso da água. A emancipação das mulheres, assim como de todos os seres humanos, depende da substituição de uma estrutura de sociedade moldada pelo poder e de superioridade do homem, por uma pautada em solidariedade, que entenda que estamos conectados, de forma permanente. Para tal, é necessário políticas sociais que enxerguem a exploração como uma forma de destruição dos nossos recursos naturais e a conscientização, baseada na ideia do feminismo, de que somos todos partes de um todo.

REFERÊNCIAS

CAMARGO, Eldis. **O ecofeminismo e a participação das mulheres na gestão das águas**. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/labore/article/view/86531511>>. Acesso em 15.05.2019.

CARLI, Ana Alice De. A Contribuição especial da água: novo tributo de arrecadação zero na hipótese de consumidor ecologicamente consciente. CARLI, Ana Alice De; COSTA, Leonardo A; RIBEIRO, Ricardo Lodi (orgs.). **Tributação e sustentabilidade ambiental**, Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas; 2015.

ANGELIN, Rosângela. **Mulheres, ecofeminismo e desenvolvimento sustentável diante das perspectivas de redistribuição e reconhecimento de gênero. Estamos preparados?**. Revista Eletrônica Direito e Política, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica da UNIVALI, Itajaí, v.9, n.3, 3º quadrimestre de 2014. Disponível em: <www.univali.br/direitoepolitica - ISSN 1980-7791>. Acesso em 15.05.2019.

FERRI, Caroline; CAMARDELO, A. M. Paim; OLIVEIRA DE, Mara (org). **Mulheres, desigualdade e meio ambiente** - Caxias do Sul: Educs, 2017.

LOVELOCK, James. **Gaia: alerta final**. Tradução de Vera de Paula Assis e Jesus de Paula Assis. Rio de Janeiro: Editora Inytrínseca, 2010.

3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

ESTUDO DA CORRELAÇÃO DE CASOS DE DENGUE COM VARIÁVEIS SOCIOAMBIENTAIS BASEADO NA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA LITERATURA BRASILEIRA PUBLICADA NA PLATAFORMA SCIELO

Lucas da Conceição dos Santos^{1*}, Roberta Fernanda da Paz de Souza Paiva¹

^{1*}Universidade Federal Fluminense. lucasc Santos03@gmail.com

RESUMO

A dengue é uma doença febril aguda, que ocorre com mais frequência em países tropicais, onde as condições ambientais são favoráveis ao desenvolvimento e a proliferação do *Aedes aegypti* (FUNASA, 2010). O Brasil vem sofrendo com epidemias de dengue desde 1986, havendo ocorrido nos últimos dez anos diversos surtos. Em virtude dos aspectos mencionados, o presente estudo faz-se necessário, pois busca expressar a correlação dos casos de dengue com fatores sociais e ambientais, adotando como metodologia de pesquisa a análise bibliométrica. Os artigos selecionados foram extraídos da base de dados *Scielo*, referentes ao período de 2008 a 2018, sendo selecionado o filtro de local de publicação Brasil. Os termos de busca utilizados para cada fator ambiental e social – educação, renda e saneamento - foram inseridos nas bases de dados em pares (Tabela 1). O processo de análise dos artigos foi dividido em Análise Preliminar, que consistiu na leitura dos resumos dos artigos, selecionando os que realmente correlacionavam o tema dengue com o fator de interesse. E Análise Aprofundada, na qual, analisou-se o artigo num todo, inclusive a forma com que o mesmo estabelece a correlação entre a dengue e os fatores ambientais e sociais.

Tabela 1 – Alocação dos Artigos em Eixos Temáticos.

ARTIGOS							TOTAL
	Ciência da Saúde	Ciência Humanas	Ciências Agrárias	Ciências Biológicas	Ciências Exatas	Multidisciplinar	
Dengue e Educação	21	14	2	2	0	1	30
Dengue e Renda	11	0	0	1	1	0	12
Dengue e Saneamento	8	1	0	1	1	0	9

Fonte: SCIELO (2019)

Dengue e Educação: Dos 30 artigos obtidos apenas 19 realmente correlacionaram a dengue com o tema educação. Essa correlação se deu entorno da abordagem da Educação em Saúde, bem como os aspectos que envolvem a realização desta no Brasil, e seus benefícios e desafios. Constatou-se que a educação em saúde pode manifestar-se nas mais variadas formas de construção de conhecimento. Oliveira et al. (2012), ao utilizar oficinas de jogos teatrais para análise de problemas de saúde pública com educadores e agentes de saúde, observou que os jogos teatrais são potentes canais de ressignificação de valores e conhecimentos. Gazzinelli et al. (2013), também obtiveram êxito no seu estudo piloto de intervenção radiofônica na educação e saúde. No entanto, percebe-se que há fatores que fazem com que a educação e saúde não desempenhem seu papel fundamental no combate à Dengue. No estudo realizado por Souza et al. (2018) em dois bairros periféricos do Município de Salvador, constatou-se que os Agentes de Combate a Endemias e os Agentes Comunitários de

Saúde não detinham conhecimento científico. Outro agravante observado é a qualidade dos materiais educacionais que circulam no território nacional (ASSIS; PIMENTA; SCHALL, 2013).

Dengue e Renda: Os estudos apontaram que conhecer o contexto social do qual emergem as epidemias de dengue é de suma importância no combate dessa patologia. Além disso, evidenciaram que a disparidade entre indivíduos de baixa e alta renda influenciam sobre a susceptibilidade de contrair a doença. Pedro et al. (2009), no estudo realizado em Itaipu – RJ constataram que a relação entre o risco de transmissão da dengue e grupos de diferente poder aquisitivo, se dá através da apropriação de recursos de infraestrutura habitacional e qualidade do serviço de abastecimento de água. Resende et al. 2010, ao analisarem estratos de diferentes condições socioeconômicas dentro do Município de Niterói, também constataram que as regiões com população de menor poder aquisitivo são as mais acometidas pela doença.

Dengue e Saneamento: Em um estudo de Análise espacial da dengue no contexto socioeconômico do Município do Rio de Janeiro, diagnosticou-se que a variável que apresentava o resultado mais expressivo quando submetido à análise de regressão linear multivariada, era o percentual de domicílios ligados à rede sanitária geral, componente essencial no saneamento ambiental (ALMEIDA; MEDRONHO; VALENCIA, 2009). Assim como Resendes *et al.* (2010), que ao analisarem áreas com maior incidência de Dengue no município de Niterói-RJ, observaram que os bairros com maiores taxas de infecção eram os de piores condições de infraestrutura de serviços de saneamento. Pereira et al. (2014) estudando sobre os impactos dos desastres ambientais ocorridos no Município de Nova Friburgo em 2011 diagnosticaram que a escassez de serviços de saneamento básico que se instaurou no município após os desastres, contribuiu para que o número de casos notificados aumentasse de 31 no ano de 2010 para 931 no ano de 2011. Dada a análise das literaturas mencionadas, conclui-se que, mesmo com todos os benefícios que a Educação em Saúde pode agregar no combate à Dengue, ela não pode ser considerada a cura de os males da saúde pública, haja vista que muitos decorrem de problemas que perpassam o setor da saúde, economia e ambiental. E que investir em saneamento ambiental deve ser um ponto crucial nas estratégias de combate à Dengue, analisando as diferentes situações em saúde, bem como as condições de infraestrutura habitacional.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Andréa Sobral de; MEDRONHO, Roberto de Andrade; VALENCIA, Luís Iván Ortiz. Análise espacial da dengue e o contexto socioeconômico no município do Rio de Janeiro, RJ. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 43, n. 4, p. 666-673, ago., 2009.

ASSIS, Sheila Soares de; PIMENTA, Denise Nacif; SCHALL, Virgínia Torres. A dengue nos livros didáticos de ciências e biologia indicados pelo Programa Nacional do Livro Didático. *Ciênc. educ.* (Bauru), Bauru, v. 19, n. 3, p. 633-656, 2013.

FUNASA (Brasil). DENGUE: CID 10: A90. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2010/01/dengue_guia_vig_epid.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2018.

GAZZINELLI, Maria Flávia et al. "Alô, Doutor!": estudo-piloto de intervenção radiofônica de Educação em Saúde desenvolvida em uma área rural de Minas Gerais. *Physis*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 3, p. 965-985, set. 2013.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010373312013000300016&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 11 Mar. 2019.

MACIEL, Ethel Leonor Noia et al. Projeto Aprendendo Saúde na Escola: a experiência de repercussões positivas na qualidade de vida e determinantes da saúde de membros de uma comunidade escolar em Vitória, Espírito Santo. *Ciência Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 389-396, mar. 2010.

OLIVEIRA, Denise Figueira et al. Construção de espaços de escuta, diagnóstico e análise coletiva de problemas de saúde pública com a linguagem teatral: o caso das oficinas de jogos teatrais sobre a dengue. *Interface* (Botucatu), Botucatu, v. 16, n. 43, p. 929-942, dez. 2012.

PEREIRA, Carlos Alexandre Rodrigues et al. Avaliação econômica dos casos de Dengue atribuídos ao desastre de 2011 em Nova Friburgo (RJ), Brasil. *Ciência Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 9, p. 3693-3704, set. 2014.

RESENDES, Ana Paula da Costa et al. Determinação de áreas prioritárias para ações de controle da dengue. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 44, n. 2, p. 274-282, abr. 2010.

SAN PEDRO, Alexandre et al. Condições particulares de produção e reprodução da dengue em nível local: estudo de Itaipu, Região Oceânica de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 9, p. 1937-1946, set. 2009.

SOUZA, Kathleen Ribeiro et al. Conhecimento e práticas no controle do *Aedes aegypti* entre diferentes sujeitos sociais em Salvador, Bahia, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 34, n. 5, e00078017, 2018.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

INVESTIMENTOS EM SERVIÇOS DE SANEAMENTO: UMA ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DE RECURSOS NA BACIA DO MÉDIO PARAÍBA DO SUL, RJ

Rodrigo Lopes Gonçalves^{1*}, Ana Alice De Carli¹

^{1*}Universidade Federal Fluminense. rodrigo.lg@ipb.org.br

RESUMO

De acordo com o Art. 3º, inciso I, da Lei Federal nº 11.445 (BRASIL, 2007), que estabeleceu diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, é princípio fundamental dos serviços públicos, a universalização do acesso, ou seja, 100% da população deveria ter acesso aos quatro pilares do saneamento, a saber, serviços de abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Especificamente, no que diz respeito aos indicadores de coleta e tratamento de esgoto, segundo o "Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto" (2017, p.27), o mais recente resultado divulgado pelo SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento verifica-se que os níveis de atendimento no Brasil, são os seguintes: Índice total de atendimento com coleta de esgoto, é igual a 52,4% e o Índice total de tratamento dos esgotos gerados, é igual a 46,0%. A fim de estabelecer políticas públicas para melhor gestão dos recursos hídricos, inclusive os recursos financeiros, a Lei Federal nº 9.433 (BRASIL, 1997), veio para instituir a Política Nacional de Recursos Hídricos e criar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, uma das tônics dessa política é a gestão descentralizada e participativa, de forma a contemplar a participação de três setores interessados nos recursos hídricos, a saber, o poder público, os usuários e a sociedade civil. A referida Lei trouxe à tona a visão de que a água é um bem público limitado e apontou medidas para que seja protegida. Tais medidas tiveram o condão de assegurar à atual e às futuras gerações a disponibilidade de água adequada aos respectivos usos, o consumo racional e integrado, visando o desenvolvimento sustentável. São atores importantes neste cenário, os Comitês de Bacia e as Agências de Gestão das Águas. Conforme o Art. 38 da Lei Federal nº 9.433, compete aos comitês de Bacia, dentre outras funções: promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes, aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia e acompanhar a sua execução, sugerindo providências necessárias ao cumprimento de suas metas. Às Agências de Água, compete, dentre outras atividades: acompanhar a administração financeira dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos em sua área de atuação e elaborar o Plano de Recursos Hídricos para apreciação do respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica. Com base neste contexto, onde quase a metade da população brasileira, repiso 47,6%, não tem sequer o seu esgoto coletado, a presente pesquisa pretende analisar como vem sendo utilizado os recursos federais (oriundos das cobranças pelo uso da água, arrecadados através das outorgas repassadas à ANA - Agência Nacional das Águas) na Bacia da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul (CBH-MPS), e se estes recursos tem sido suficientes para a universalização dos serviços de coleta e tratamento de esgoto sanitário. Vale ressaltar que a área de atuação do Comitê da supracitada bacia abrange integralmente 10 (dez) Municípios, quais sejam, Itatiaia, Resende, Porto Real, Quatis, Barra Mansa, Volta Redonda, Pinheiral, Valença, Rio das Flores, Comendador Levy Gasparian e parcialmente, 9 (nove) Municípios, a saber, Rio Claro, Piraí, Barra do Piraí, Vassouras, Miguel Pereira, Paty do Alferes, Paraíba do Sul, Três Rios e Mendes. Levando em conta o exposto acima, será utilizada a metodologia exploratória, através de documentos e bibliografias, ou seja, a pesquisa se dará por meio de revisão bibliográfica da literatura existente, bem como de coleta de dados e exame de relatórios de investimentos fornecidos pelo SIGA CEIVAP - Sistema de Informações Geográficas e Geoambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, especialmente no que tange a abrangência do Médio Paraíba do Sul, indicadores de qualidade gerados pelo Atlas Hidrográfico da ANA, e na legislação ora vigente. O período a que se refere a coletas de dados e análise dos investimentos feitos, compreende o espaço entre 2005 e 2018 e os indicadores de atendimento de coleta e tratamento de esgoto, adequados à população

urbana será referente ao ano de 2013 com estimativa de investimentos para universalização dos serviços até o ano de 2035. Na figura 1, verifica-se as informações referentes aos relatórios de acompanhamento do Plano de Aplicação Plurianual – PAP, dos projetos executados na Bacia da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul, de onde foram extraídos os dados de investimentos financeiros realizados entre 2005 e 2018 no que se refere às demandas de Água, Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos e Educação Ambiental.

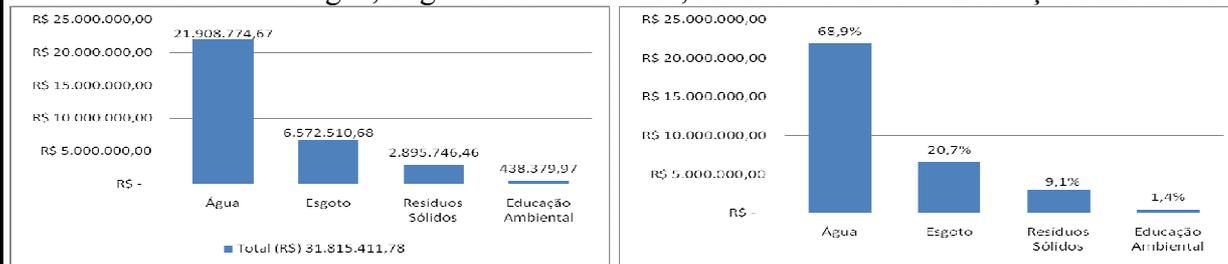


Figura 1: A distribuição de investimentos (R\$ e %) em saneamento básico no CBH-MPS

Fonte: SIGA CEIVAP, 2019

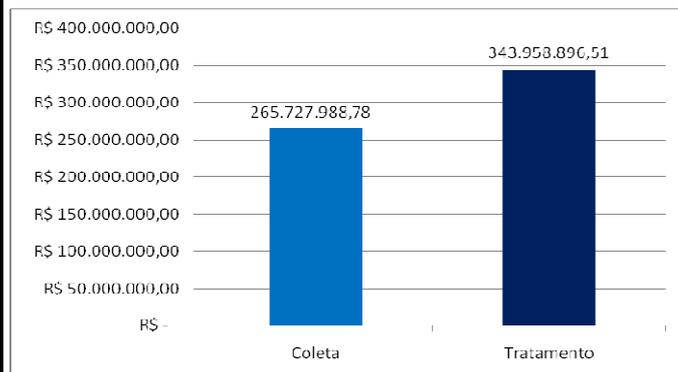


Figura 2: Investimentos estimados para universalização (coleta e tratamento) de esgoto no CBH-MPS até 2035

Fonte: ANA, 2013

Diante dos dados acima, é possível verificar que se por um lado, de 2005 a 2018 os Municípios em tela receberam juntos um total de R\$31.815.411,78 para investimentos em Saneamento abrangendo Água, Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos e Educação Ambiental, por outro lado, diretamente em Esgotamento Sanitário, foram somente R\$ 6.572.510,98. Dizemos “somente”, porque em que pese o fomento do CEIVAP para proteção da água como um bem público e finito através de recursos financeiros, o relatório da ANA aponta que para universalização dos serviços de coleta de esgoto até o ano de 2035, é preciso investir mais de 265 milhões de reais e para o tratamento, mais de 340 milhões de reais. Isto posto, fica demonstrado que há muito o que se fazer para que o princípio da universalização dos serviços seja alcançado, destacamos que o poder público, os usuários e a sociedade civil têm importante papel em atingir este princípio.

REFERÊNCIAS

BRASIL. ANA: SNIRH - Atlas Esgotos. 2013. Disponível em: <<http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/snirh-1/atlas-esgotos>>. Acesso em: 15 mai. 2018.

BRASIL. CEIVAP: PAP Online. 2019. Disponível em: <<http://sigaceivap.org.br/siga-ceivap/projetos>>. Acesso em: 15 mai. 2018.

BRASIL. Lei 9233 de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, Brasil, 9 de janeiro de 2018.

BRASIL. Lei 11445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico, altera a Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, a Lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2017. Brasília: SNS/MDR, 2019.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

O RECONHECIMENTO DO DIREITO À ÁGUA POTÁVEL COMO DIREITO HUMANO FUNDAMENTAL NO DIREITO DO TRABALHO

Bruna Figueiredo Costa Tiago^{1*}, Bruno de Paula Soares¹

^{1*}Universidade Federal Fluminense. Email: brunafigueiredo@id.uff.br

RESUMO

A água, como recurso natural à disposição do usuário do meio ambiente, além de dever ser manejada sob os prismas da responsabilidade ambiental e solidariedade transgeracional, representa instituto próprio de análise de diversos campos do saber, dentre eles a economia, a sociologia, a filosofia e, nesta empreitada acadêmica, o direito. O presente trabalho objetiva o reconhecimento do direito à água potável como direito humano fundamental no Direito do Trabalho, a partir dos princípios constitucionais do Estado Democrático de Direito, em especial o da dignidade da pessoa humana, das normas regulamentadoras do Ministério da Economia, especificamente no que diz respeito ao direito à água potável e, na jurisprudência, de decisões judiciais que condenem empresas ao fornecimento de água potável e ao pagamento de indenização, a título de dano moral. Há, inclusive, Ações Cíveis Públicas ajuizadas pelo Ministério Público do Trabalho no sentido de obrigar as empresas a fornecer água potável aos trabalhadores, com pedido de condenação em dano moral coletivo: recentemente, uma empresa foi multada em R\$250 mil (duzentos e cinquenta mil reais) por não fornecer água aos funcionários (BRASIL, 2014). A metodologia a ser utilizada nesse trabalho é o método de pesquisa exploratório-qualitativo, com análise bibliográfica e referencial, através de trabalhos e artigos científicos, normas especiais, e a legislação vigente no país. Nos ambientes de trabalho, beber água potável e livre de impurezas deve ser considerado um direito fundamental do trabalhador, pois que é obrigação do empregador prover água potável para o consumo e o seu não fornecimento pode gerar indenização ao empregado na Justiça do Trabalho. A súmula 736 do Supremo Tribunal Federal (BRASIL, 2003) prevê que compete à Justiça do Trabalho julgar as ações trabalhistas que tenham como causa de pedir o descumprimento de normas trabalhistas relativas à segurança, higiene e saúde dos trabalhadores. A Constituição Federal de 1988, põe em voga a temática, em seu rol de direitos sociais: o art. 7º, inciso XXI, da CRFB (BRASIL, 1988) prevê que é direito dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social, a redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança. Indubitavelmente, as necessidades relacionadas ao bom funcionamento do corpo humano devem se incorporar ao conceito da dignidade da pessoa humana, dado que o ordenamento pátrio é majoritariamente antropocêntrico, malgrado haver respeitáveis juriconsultos alinhados no sentido de interpretar o direito positivo brasileiro como voltado primordialmente à proteção do meio ambiente (biocentrismo) e, em segundo grau, do ser humano. A condução do labor em um ambiente de trabalho, como representativa do objeto de tutela do Direito do Trabalho, também deve ser informada pela dignidade da pessoa humana e, por conseguinte, tutelar o funcionamento do corpo humano e das suas necessidades, como a fadiga, a fome e, neste trabalho, a sua correta hidratação, com água em quantidade suficiente e qualidade inquestionável. A Organização Mundial da Saúde (OMS, apud: BAYER, 2017) recomenda que uma pessoa adulta consuma em torno de 2 (dois) a 2,5 (dois e meio) litros de água diários, porém estes parâmetros não formam consenso entre a comunidade científica em casos específicos – o metabolismo de cada um e o fato de estar de frente a uma gestante ou a uma pessoa de maior porte físico podem ensejar maior consumo de água no ambiente de trabalho para satisfazer as necessidades de consumo hídrico. Com relação ao que se encontra positivado no ordenamento, sobre a qualidade e o montante hídrico disponibilizado a cada trabalhador, é de se asseverar que a melhor técnica legislativa foi adotada: hodiernamente, a disponibilização de água aos trabalhadores é tratada como norma de Medicina do Trabalho, como consta da Norma Regulamentadora 24 do Ministério da Economia (NR 24). Conforme o item 24.7.1 da NR

24, o estabelecimento da empresa deverá disponibilizar ou um bebedouro para cada 50 (cinquenta) empregados, com garantia de no mínimo 250 (duzentos e cinquenta) mililitros para cada trabalhador por hora trabalhada e de potabilidade da água à disposição. Esta normativa secundária prevê que, caso não seja possível fornecer água potável corrente, o empregador deverá conceder “água potável em recipientes portáteis hermeticamente fechados de material adequado e construídos de maneira a permitir fácil limpeza” (BRASIL, 1978). A NR 24 é fruto de uma portaria do extinto Ministério do Trabalho para regulamentar questões de saúde e higiene do trabalho que advêm do texto celetista, entretanto, para o propósito da dignidade da pessoa humana, estas normas deveriam alçar *status* de norma primária, qual seja, em texto legal (primordialmente na Consolidação das Leis do Trabalho) ou na Carta Magna de 1988. Isto porque, formalmente, a alteração dos parâmetros objetivos da NR 24 por mera portaria do Ministério da Economia não configuraria inconstitucionalidade formal, mesmo que recomendações da OMS e as necessidades metabólicas de consumo de água pelo ser humano sejam inobservadas. Por este motivo, o conteúdo da NR 24, pelo menos no que atine à disponibilização da água, como recurso insubstituível para a vida humana e, conseqüentemente, para o trabalho, deve ser interpretado como norma indispensável para a existência do ser humano no meio ambiente do trabalho e no planeta Terra.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 10/05/2019.
- BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Súmula 736 do STF**. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/>>. Data de publicação: 11/12/2003. Acesso em: 10/05/2019.
- BRASIL. Tribunal Regional do Trabalho da 15ª Região, 1ª Vara do Trabalho de São Carlos. **Sentença na ACP nº 0000754-22.2013.5.15.0008**. Data de Julgamento: 16/05/2014. Data de Publicação: 17/05/2014. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/dl/processo-0000754-2220135150008-all.pdf>>. Acesso em: 10/05/2019.
- CARLI, Ana Alice de. **A água e seus instrumentos de efetividade: educação ambiental, normatização, tecnologia e tributação**. 1. ed. São Paulo: Millennium, 2013.
- D'ALMEIDA, Bruna Gonçalves. **Biocentrismo e a proteção jurídica socioambiental**. 2005. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Direito) – Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <<https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/10143/10143.pdf>>. Acesso em: 10/05/2019.
- FIGUEIREDO, Guilherme José Purvin de. **Direito Ambiental e a Saúde dos Trabalhadores**. São Paulo, Ed. LTr, 2000.
- MACHADO, Sidnei. **O Direito à Proteção ao Meio Ambiente de Trabalho no Brasil**. São Paulo, Ed. LTr, 2001.
- MELO, Raimundo Simão de. **Dignidade da Pessoa Humana e Meio Ambiente do Trabalho**. Periódico: Ed. RT, ano 31, Janeiro-Março 2005, nº 117, Coordenação: Nelson Mannrich.
- MINISTÉRIO DA ECONOMIA (Extinto: Ministério do Trabalho e Emprego). **Norma Regulamentadora n. 24. Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho**. Data de publicação: 06/07/78. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/Temas/SegSau/Legislacao/Normas/conteudo/nr24/default.asp>>. Acesso em: 10/05/2019.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS), apud: Bayer Jovens, 2017. **Afinal, quanta água preciso beber?**. Disponível em: <<https://www.bayerjovens.com.br/pt/materia/?materia=afinal-quanta-agua-preciso-beber>>. Acesso em: 10/05/2019.
- PADILHA, Norma Sueli. **Do Meio Ambiente do Trabalho Equilibrado**. São Paulo, Ed. LTr, 2002.
- ROCHA, Julio César de Sá da. **Direito Ambiental e Meio Ambiente do Trabalho – Dano, Prevenção e Proteção Jurídica**. São Paulo, Ed. LTr, 1997.
- SADY, João José. **Direito do Meio Ambiente do Trabalho**. São Paulo, Ed. LTr, 2000.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

PRINCÍPIO DA FUNÇÃO SOCIO-AMBIENTAL DA PROPRIEDADE NO SÉCULO XXI

Julia Lopes^{1*}, Thais de Paula Lopes Leal¹, Ana Alice De Carli¹

^{1*}Universidade Federal Fluminense. julialopes16.2.98@gmail.com

RESUMO

O presente resumo analisa o instituto da propriedade privada em consonância com o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, entendendo o surgimento da função ambiental da propriedade como uma limitação imposta à mesma, visando garantir o interesse da coletividade. Nesse sentido, importante papel cumprem as Reservas Legais (RLs), as quais servem de instrumento de preservação da natureza, ao mesmo tempo em que funcionam como concretização do princípio da função socio-ambiental. Tal princípio tem o condão de impor ao proprietário de um imóvel ou de uma terra a observância de deveres fundamentais para com o meio ambiente, o equilíbrio ecológico e a coletividade. Nesse cenário, visa-se com este resumo expandido estudar a possibilidade de harmonização de dois direitos fundamentais: o direito à propriedade e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Para tanto, adotou-se como metodologia, a pesquisa exploratória, fundada em doutrina e legislação brasileiras. Assim, conforme se extrai do texto constitucional de 1988, tanto o direito de propriedade, como o direito ao meio ambiente saudável e equilibrado são considerados formal e materialmente constitucionais, *ex vi* os arts. 5º, inciso XXII, e 225. Vale destacar que na Revolução Francesa, de 1789, o direito de propriedade recebeu o *status* de absoluto. Era o período dos direitos civis e políticos, classificado como direitos de primeira dimensão/geração (CARLI, 2009). Ainda, segundo Silvio Rodrigues, a referida revolução deu novo sentido à propriedade, libertando-se “da concepção medieval, dentro da qual o domínio se encontrava repartido entre várias pessoas, sob o nome de domínio iminente do Estado, domínio direto do senhor e domínio útil do vassalo”; adotando a ideia unitária de propriedade, mais ajustada à concepção romana, “em que o proprietário é considerado senhor único e exclusivo de sua terra” (RODRIGUES, 2003, p. 79-80). Depois vieram outras ordens de direitos fundamentais, entre eles o direito fundamental ao meio ambiente. Tal direito foi classificado como direito de terceira dimensão/geração, difuso (a característica de difuso se dá pelo fato de que se trata de um direito que não se consegue mensurar quem são os seus titulares, tendo em vista que abarca todos os seres vivos – pessoas, fauna e flora). O que anteriormente possuía caráter individualizado, atualmente é pautado em função da coletividade. A partir da reflexão multifacetada de âmbitos econômico, social e político, foi desenvolvida a ideia da função social da propriedade (RAMONIGA; SULEIMAN, 2010). No que diz respeito à Constituição Federal (BRASIL, 1988) o direito de propriedade encontra limites na sua função social. Em prol da coletividade, o proprietário deverá exercer seu direito em vista da função social da propriedade privada. De modo que, caso não seja cumprido tal requisito (como o art. 186, I e II da CF/88, que estabelece normas para o cumprimento da função social), em vista da preservação do meio ambiente, sofrerá algumas sanções, podendo chegar à desapropriação (RAMONIGA; SULEIMAN, 2010). O Código Civil Brasileiro de 2002 tratou da mesma forma de incorporar a função socio-ambiental do direito de propriedade, em seu art. 1.228, considerando, dentre outros requisitos com fins econômicos e sociais, a preservação do equilíbrio ecológico. Dispositivo disciplinado pelo artigo 225 da CF/88, que trata da mesma forma o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, determinando expressamente o dever do Poder Público, juntamente com a coletividade, de proteção e preservação do meio ambiente, considerando a justiça intergeracional, ou seja, o direito ao meio ambiente saudável deve ser não somente para a geração presente, mas também para aquelas que virão no futuro. Nesse sentido, o Código Florestal, Lei nº 12.615/2012, traz as Reservas Legais (RLs), com regime jurídico próprio, criado especialmente para garantir o efetivo cumprimento da função ambiental da propriedade, que decorre de sua função social. A Reserva Legal pode ser entendida como uma limitação administrativa ao exercício do direito de propriedade pelo particular, nos terrenos localizados em regiões

especificamente protegidas, de modo a limitar o pleno gozo sob parte deste imóvel em caráter definitivo. Está prevista no artigo 12 da Lei nº. 12.727/12, pelo qual todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, com a observação dos percentuais que se seguem: se localizado na Amazônia Legal (inciso I), 80% no imóvel situado em área de florestas, 35% no imóvel situado em área de cerrado e 20% no imóvel situado em área de campos gerais; se localizado nas demais regiões do País (inciso II), 20%. Ou seja, está-se a falar da destinação de uma determinada área, localizada em propriedade ou posse rural, que deverá ter conservado percentuais de vegetação, afora a Área de Preservação Permanente. Desse modo, as Reservas Legais (RLs) não se confundem com as Áreas de Preservação Permanentes (APPs), essas constituem áreas protegidas da ação do homem, devido a sua importância na manutenção da biodiversidade. Saliencia-se não haver direito que seja em si absoluto, podendo-se concluir que, o direito à propriedade não é irrestrito e encontra seus limites no interesse público bem como, na garantia constitucional ao um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Por fim, conclui-se que as Reservas Legais (RLs) apresentam-se como materialização desses limites. Elas impõem que o proprietário cumpra a função social da sua propriedade não apenas gerando riquezas, mas respeitando a natureza, de sorte que as gerações futuras possam encontrar um cenário ecológico equilibrado e saudável.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm > Acesso em: 28 abr. 2019.

BRASIL. **Lei n.10.406, 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406.htm >. Acesso em: 25 abr. 2019.

CARLI, Ana Alice De. **Bem de família do fiador e o direito fundamental à moradia**. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2009.

OLIVEIRA, André Soares; CORTE, Thaís Dalla. **Da função social da propriedade: as áreas de proteção permanente e reservas legais no Novo Código Florestal**. Disponível em: <<http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=13d763a5838ca85a>>. Acesso em: 10 mai. 2019.

RAMONIGA, Miriam; RAMONIGA, Sammer Suleiman. **A propriedade e sua função social e ambiental**. In: *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, XIII, n. 81, out 2010. Disponível em: <http://ambito-juridico.com.br/site/index.php/Ricardo%20Antonio?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=8486&revista_caderno=5>. Acesso em: mai. 2019.

ROCHA, Tiago do Amaral; QUEIROZ, Mariana Oliveira Barreiros de. **O meio ambiente como um direito fundamental da pessoa humana**. In: *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, XIV, n. 95, dez 2011. Disponível em: <http://ambito-juridico.com.br/site/?artigo_id=10795&n_link=revista_artigos_leitura >. Acesso em: 30 abr. 2019.

RODRIGUES, Silvio. **Direito Civil: Direito das coisas**. V. 5. 28. ed. rev. e atual. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.

TÓRTOLA, Elissandra Roberta. O Direito de propriedade em face da preservação ambiental. **Revista Jurídica da Escola Superior do Ministério Público de São Paulo**, São Paulo, v. 1, p. 148-169, 2012.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

REBAIXAMENTO DE LENÇÓIS FREÁTICOS E RECURSOS HÍDRICOS: O FUTURO COMUM E A (IN)SUSTENTABILIDADE

Paulo Henrique Santos Queiroz^{1*}, Ozanan Vicente Carrara¹

^{1*}Universidade Federal Fluminense. phsqueiroz@gmail.com

RESUMO

A água subterrânea é a parcela da água que permanece no subsolo, preenchendo zonas intersticiais existentes entre grãos do solo, rochas e fissuras, onde flui lentamente até descarregar em corpos de água de superfície, ser interceptada por raízes de plantas ou ser extraída em poços. Tem papel essencial na manutenção da umidade do solo, do fluxo dos rios, lagos e brejos. A água subterrânea é também responsável pelo fluxo de base dos rios, sendo responsável pela sua perenização em períodos de estiagem (DRM-RJ, 2012). As águas subterrâneas possuem uma importância fundamental para a manutenção da vida e das atividades gerais humanas. Considerando-se sua localização, por serem normalmente extraídas em pontos fixos, ganham na balança orçamentária com relação a uma obra de contenção de água superficial, por exemplo, onde talvez pudesse haver necessidade de obras de contenção ou barragens. Enquanto variações no clima podem alterar o volume de águas de rios e lagos, essas discrepâncias não afetam fortemente os aportes hídricos submersos, com relação à sua espessura, considerando-se um consumo menor que a sua capacidade de recarga. Feitosa (2008) considera que, a exemplo do que acontece com a extração de muitos outros recursos naturais, como óleo, recursos vegetais, vida aquática, etc, a exploração de água subterrânea tende a não se sujeitar a controles. Se não existe um incentivo maior para a conservação de um recurso, o que o usuário pretende é aproveitá-lo tirando o maior lucro ou benefício possível do investimento que tenha feito. Partindo desse pressuposto, utiliza-se da regra da captura ou exploração do recurso comum, abordada em Aguilera (1991), Young (1993). Sem esse pensamento, em lugar do bem estar social, o resultado poderá ser a ineficiência econômica coletiva. No que concerne a obras de terra em geral, especialmente com relação ao rebaixamento de lençóis freáticos na mineração, a adoção de um controle de água subterrânea facilita a construção de estruturas enterradas sob o nível d'água, na medida em que intercepta a percolação d'água que emerge nos taludes ou fundo de escavações; aumenta a estabilidade dos taludes; reduz a carga lateral em estruturas de escoramento; elimina ou reduz a necessidade do emprego de ar comprimido em túneis e melhora as condições de escavações e reaterro (GRANDIS, 1998). O rebaixamento de lençóis freáticos é conceitualmente simples. Atividades que precisem ser executadas em níveis abaixo da superfície do solo irão se deparar com diferentes camadas de solo e corpos hídricos; ora em estados separados, ora intersticiais um do outro. Adequadamente, as medidas de controle das águas subterrâneas são requeridas no sentido de permitir que a atividade minerária possa ser executada com segurança. Na prática, o rebaixamento pode ser bem mais complexo. Assim como uma boa relação custo-benefício nas questões práticas precisa ser observada, é imprescindível considerar o potencial que os impactos ambientais que a remoção ou exclusão das águas subterrâneas podem trazer. Caracterizar adequadamente a dimensão espacial da área a ser utilizada é um ponto especialmente crítico no gerenciamento de impactos ambientais. Os impactos imediatos de uma operação mineral são espacialmente constituídos a partir da geologia da região. As restrições espaciais podem também ser associadas a outros usos do solo, como por exemplo a agricultura, que é dependente da fertilidade do solo e disponibilidade de recursos hídricos, e a biodiversidade, onde é preciso que se avaliem se a condição de existência das espécies existentes em dada região não esteja ameaçada. (LECHNER ET AL, 2017). Partindo desses pressupostos, e cientes de que as previsões hidrogeológicas podem garantir precisão de estudo mas nem sempre exatidão, o controle de águas para atividades da mineração é uma ação confiável ou segura? Sendo a maior parte da literatura disponível sobre o texto trata de uma potencialidade cheia de fatores restritivos que podem, a depender do autor, se revelar como um conceito vago e impreciso, como adequá-lo a problemas

específicos? São essas discussões que o presente resumo se propõe a fazer.

REFERÊNCIAS

AGUILLERA, F. **La tragedia de la propiedad común o la tragédia de la mal interpretación en la economía?** Agricultura y Sociedad, Madrid, v.61, p.157-181, 1991.

DRM-RJ. **Águas subterrâneas.** Departamento de Recursos Minerais, 2012. Disponível em <http://www.drm.rj.gov.br/index.php/areas-de-atuacao/3-aguassubterraneas>. Último acesso em 06/02/2019.

FEITOSA, F. A. C. **Hidrogeologia: conceitos e aplicações.** 3. ed. rev. e ampl. – Rio de Janeiro: CPRM: LABHID, 2008. 812p.

GRANDIS, I. **Fundações – Teoria e prática.** 2. Ed. – São Paulo: Pini, 1998.

LECHNER, A. M, MCINTYRE, N, WITT, K, RAYMOND, C.M, ARNOLD, S., SCOTT, M., RIFKIN, W. **Challenges of integrated modeling in mining regions to address social, environmental and economic impacts.** Environmental Modelling & Software 93 (2017) 268-281.

YOUNG, R.A. **Managing aquifer overexploitation: economics and policies.** In: SIMMERS, I. et al (Ed.). Aquifer overexploitation: selected papers. Hannover: IAH, 1993. v.3, p. 199-222.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

RESÍDUOS SÓLIDOS E O BEM-ESTAR DO TRABALHADOR DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO

Luiná Silveira de Moraes^{1*}, Ana Alice De Carli¹

^{1*}Universidade Federal Fluminense. luinamoraes@gmail.com

RESUMO

Um dos grandes problemas da atualidade diz respeito à ineficiência da gestão dos resíduos sólidos, caracterizando-se um dos maiores desafios das sociedades contemporâneas, especialmente no que concerne aos danos provocados ao solo, ao ar, aos recursos hídricos e, sistematicamente, à saúde pública. Os impactos provocados pela destinação inadequada dos resíduos sólidos municipais, em particular na América Latina, precisam ser controlados, visto que a sua eliminação por completo é praticamente impossível. O lançamento indiscriminado dos resíduos no meio ambiente natural - prática comum nas cidades - pode afetar a saúde de todas as formas de vida. Em 2012, após a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a denominada Rio+20, retomou-se a discussão acerca da proteção da *Pachamama*, a fim de conciliar desenvolvimento econômico com a proteção dos ecossistemas. Assim, atualmente, um dos alvos do debate ambiental é o gerenciamento sustentável da produção e disposição final dos resíduos, principalmente, por essa questão implicar diretamente na qualidade da saúde pública e ambiental. Sabe-se que o desenvolvimento econômico e a revolução tecnológica provocaram intensificação da produção e consumo de bens e serviços, o que, por consequência, trouxeram a reboque aumento na produção de resíduos sólidos. Um exemplo prático de aumento de resíduos nos ecossistemas são as embalagens dos produtos, que cresceram de forma exponencial nos últimos anos. Em regra, são embalagens não recicláveis, as quais em muitos casos são desnecessárias. Vive-se a era dos hábitos alimentares artificializados, com isso há mais lixo doméstico, industrial, comercial, sem descuidar do lixo decorrente dos serviços de saúde (ZANETI; LAIS MOURÃO, 2002). De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) “são coletadas 183,5 mil toneladas de resíduos sólidos por dia, atendendo 90% do total de domicílios, dado que representa 98% das moradias urbanas”. No entanto, mesmo com o atendimento de grande parte da população, o manejo de resíduos sólidos em solo brasileiro é preocupante, na medida em que não se tem de forma universal e contínua a separação do que é lixo e do que é resíduo passível de reciclagem. Ainda, segundo Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), estima-se que 50,8% dos municípios utilizam como destinação final dos resíduos, os vazadouros a céu aberto (lixões). Além dos malefícios provocados pela disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos, há de se levar em conta também a saúde e o bem-estar dos indivíduos trabalhadores desse setor. Nesse contexto, a presente pesquisa é exploratória, fundada em revisão bibliográfica, e tem por desiderato trazer à baila preocupações sobre os impactos da gestão inadequada dos resíduos sólidos, tendo como eixo principal os danos provocados aos ecossistemas e à saúde do trabalhador envolvido no serviço de saneamento básico. A importância do estudo se dá, sobretudo, pelo constatado excesso de produção de lixo, pela deficiência no sistema de coleta e disposição final de resíduos sólidos municipais e pela lacuna existente no tocante a estudos sobre a saúde dos trabalhadores, que atuam na parte executiva das atividades de saneamento básico, sobretudo, no processo de coleta do lixo urbano domiciliar (FERREIRA; ANJOS, 2001). Estudos apontam que a gestão e a disposição inadequada dos resíduos sólidos implicam danos socioambientais, tais como: a degradação do solo; a danificação dos corpos d’água, a intensificação de enchentes; além de contribuírem para a poluição do ar e à proliferação de vetores e condições insalubres de coleta dos materiais nas ruas e nas áreas de disposição final (JACOBI; BESEN, 2011). A problemática ambiental em torno da questão dos serviços de saneamento básico, em especial da gestão dos resíduos sólidos, deve levar em conta, além dos

custos das operações de um aterro adequado, os custos decorrentes dos danos provocados aos seres vivos em geral e até à atividade econômica, quando não implementadas as políticas nesse sentido. Igualmente, o problema visto a partir de uma perspectiva mais ampla revela que as políticas públicas do gerenciamento dos resíduos sólidos municipais não adotam como ponto de partida um conhecimento objetivo da complexidade do sistema socioeconômico que gera os resíduos, tendo-se geralmente propostas atreladas à lógica do consumo (ZANETI; LAIS MOURÃO, 2002). Os impactos, no entanto, desse consumo insustentável são disseminados entre todos os estratos sociais, em menor e maior grau, podendo estender-se à população não humana de forma ainda mais incisiva, principalmente, por meio da poluição e contaminação do solo, dos corpos d'água e dos lençóis subterrâneos, direta ou indiretamente, dependendo do uso da água e da absorção de material tóxico ou contaminado. Há estudos sobre o tema que alertam, inclusive, que grande parte dos vazadouros está próxima de cursos d'água, o que pode provocar fortes impactos ambientais e desequilíbrio do ecossistema (FERREIRA; ANJOS, 2001). No que diz respeito à mão de obra deste setor ainda tão desestruturado sob a perspectiva universal, constata-se que os trabalhadores - envolvidos nos processos de manuseio, transporte e destinação final dos resíduos - estão cotidianamente expostos às adversidades. Essa exposição se verifica, principalmente, pelos riscos de acidentes de trabalho e de contaminação, provocados pelo contato direto com poeiras, fumaça, ruídos, monóxido de carbono e com micro-organismos patogênicos presentes nos resíduos. Tais exposições a riscos variados não têm preço que possa ser pago com adicional de insalubridade ou de periculosidade! Ainda, considerando a tendência mundial à privatização dos serviços de limpeza urbana e gerenciamento de resíduos, vemos tais serviços serem operados pela iniciativa privada, sob a forma de terceirização. Essa modalidade de contratação, por sua vez, intensifica a precariedade da ocupação, repercutindo diretamente na saúde do trabalhador, uma vez que além de uma redução nos seus padrões salariais, há grande rotatividade nessa modalidade de contratação, o que inviabiliza programas de treinamento e de prevenção de acidentes de trabalho (FERREIRA; ANJOS, 2001). Ressalte-se, ainda, que não há significativos estudos epistemológicos voltados à segurança e à saúde dos trabalhadores, que atuam no setor de saneamento básico, especialmente, em relação à coleta domiciliar, mesmo sendo esta uma atividade fundamental à preservação ambiental e à promoção da saúde pública. Esse dado é contraditório, sobretudo, quando se busca a prevenção e controle dos efeitos negativos ao exercício dos direitos à saúde e ao meio ambiente equilibrado e saudável. Nesse cenário, entende-se que o princípio da prevenção deve ser aplicado no tocante ao desenvolvimento de tecnologias, não apenas para que os resíduos sólidos possam se tornar soluções positivas para o meio ambiente natural, mas também para proteção e capacitação técnica dos profissionais do setor de saneamento. Faz-se mister investir mais em pesquisas científicas sobre o tema, juntamente com políticas públicas, que transformem o lixo em “luxo”, no sentido de que tais resíduos possam retornar à sociedade como bens úteis, a exemplo de muitos países, como a Alemanha, que objetiva alcançar ainda nesta década o patamar de lixo zero para os aterros sanitários, que hoje não chega a 1% (SENADO FEDERAL, 2019).

REFERÊNCIAS

- FERREIRA, João Alberto; ANJOS, Luiz Antonio dos. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. **Cadernos de saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, p. 689-696, 2001.
- IBGE, Diretoria de Pesquisas. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**, 1989/2008. Disponível em <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45351.pdf>> Acesso em 02.05.2019.
- IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Brasil coleta 183,5 mil toneladas de resíduos sólidos/dia**. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=13932. Acesso em 20.04.2019.
- JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rizpah. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142011000100010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 20.04.2019.
- SENADO FEDERAL. **Como alguns países tratam seus resíduos**. Disponível em <<https://www12.senado.leg.br/emdiscussao/edicoes/residuos-solidos/mundo-rumo-a-4-bilhoes-de-toneladas-por-ano/como-alguns-paises-tratam-seus-residuos>>. Acesso em 30.04.2019.
- ZANETI, I. C. B. B.; SÁ, LAIS MOURÃO. A educação ambiental como instrumento de mudança na concepção de gestão dos resíduos sólidos domiciliares e na preservação do meio ambiente. **Encontro Da Associação Nacional De Pós-Graduação E Pesquisa Em Ambiente E Sociedade**, 2002.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

RESPONSABILIDADE AMBIENTAL: ASPECTOS CONSTITUCIONAIS E CÍVEIS

Samuel Antonino Maia da Silva^{1*}, Ana Alice De Carli¹,

^{1*} Universidade Federal Fluminense. samuelmaia@live.com

RESUMO

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 foi vanguardista entre as demais Cartas Constitucionais brasileiras ao dispor acerca de regras com o escopo de tutelar o meio ambiente. Este zelo do Constituinte de 1988 mostra-se importantíssimo nas ações que visem a reverter o triste quadro de degradação e poluição que, muitas vezes, a nossa fauna e flora são submetidas. Nesse diapasão, o artigo 225 da Constituição apregoa uma imprescindível tutela da biodiversidade brasileira. Ao analisarmos a parte final deste dispositivo, constatamos que o texto constitucional atentou-se para a implementação de um desenvolvimento sustentável ao preceituar que, tanto o Poder Público, como a sociedade possuem a incumbência de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações. Além disso, entendeu o Supremo Tribunal Federal (STF) que-terceira dimensão, sendo, pois, direito coletivo ou difuso com valor-fonte na solidariedade e fraternidade, que transcende a órbita dos indivíduos a fim de alcançar a coletividade. Dessa forma, entende-se que o direito ao meio ambiente é transindividual e supraindividual. Nas palavras do STF, “o direito à integridade do meio ambiente – típico direito de terceira geração – constitui prerrogativa jurídica de titularidade coletiva, refletindo, dentro do processo de afirmação dos direitos humanos, a expressão significativa de um poder atribuído, não ao indivíduo identificado em sua singularidade, mas, num sentido verdadeiramente mais abrangente, à própria coletividade social”. Nesse contexto, com o fito de proteger o meio ambiente, a Carta Magna determina, no inciso IV do § 1º do art. 225, que “para assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente, incube ao poder Público exigir, na forma da lei, para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade”. Diante disso, no cenário hodierno do Brasil, para se realizar uma obra ou atividade que possa causar degradação do meio ambiente torna-se necessário um estudo prévio de impacto ambiental. Exemplificativamente, as construções de barragens tais como aquelas localizadas no Estado de Minas Gerais, pertencentes a Empresa Vale, possuem alto potencial de degradação do meio ambiente natural e físico no espaço geográfico onde se encontram. Dessa maneira, a Constituição impõe como condição prévia de construção e instalação dessas barragens um prévio estudo de impacto ambiental. À vista disso, podemos inferir que se tal determinação constitucional houvesse sido obedecida, certamente as barragens de minério pertencentes a empresa Vale não viriam a ser rompidas, e, assim, deixariam de dizimar centenas de vidas humanas como também pouparia a integridade de milhares de espécies de nossa fauna e flora. Por tudo isso, torna-se relevante trazer à baila que, prevendo eventuais ações violadoras de nosso ecossistema como as que foram mencionadas acima, o Constituinte de 1988 inovou ao dispor acerca da responsabilidade por danos ambientais. Diante disso, o §3º do artigo 225 preceitua uma tríplice responsabilização na via penal, administrativa e cível diante dos indivíduos que vierem a lesionar nossa fauna e flora, evidenciando a grande preocupação do Constituinte na tutela do meio ambiente. Nesse sentido, é de bom alvitre que tal comando da Constituição consagra a possibilidade de responsabilização penal de uma pessoa jurídica. Esta, portanto, poderá ser responsabilizada no campo penal, administrativo e também na área civil. Além disso, é importantíssimo esclarecer que a responsabilidade civil evidenciada na parte final do §3º do artigo 225 da CRFB/1998 possui natureza objetiva. Nesse diapasão, a obrigação de reparar os danos causados ao meio ambiente independe da intenção daquele que degradou, ou seja, a responsabilidade civil ambiental, sendo objetiva, não se analisa, portanto, de forma subjetiva a conduta do autor, mas sim a ocorrência do dano. Existindo o dano, não se discute o fator culpa, basta que se comprove o nexo causal entre a conduta e a violência em face do meio ambiente. Em contrapartida, no recente julgamento do REsp 1.318.051 o STJ consolidou entendimento de que a responsabilidade ambiental no âmbito administrativo é subjetiva, isto é, faz-se necessária a demonstração de que a conduta danosa tenha sido cometida pelo poluidor. Além disso, torna-se também imperioso constar a prova do nexo causal, ou seja, a comprovação da ligação entre a conduta e o dano causado. Por essa razão, o STJ reformou a decisão do Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro e também declarou nulo o auto de infração aplicado a companhia de petróleo Ipiranga que havia sido multada pelo derramamento de petróleo na Baía de Guanabara. No tocante ao julgamento do RE 548181, de relatoria da Min. Rosa Weber, o Pretório Excelso aduziu que “é admissível a condenação de pessoa jurídica pela prática

de crime ambiental, ainda que absolvidas as pessoas físicas ocupantes de cargo de presidência ou de direção do órgão responsável pela prática criminosa”. Dessa maneira, entende-se que malgrado a pessoa física (como o diretor ou presidente de uma empresa) possa vir a ser absolvida, a pessoa jurídica, ainda assim, poderá ser julgada por crimes ambientais. Em razão disso, a nossa dogmática e eclética Constituição de 1988 certifica-se de estabelecer a recuperação de danos ambientais ao proclamar no §2º do artigo 225 que ”aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.” Assim, este preceito constitucional estatuiu o Princípio do Poluidor Pagador na medida em que impõe à pessoa física ou jurídica que degradou o meio ambiente o dever de reparar o dano. Dessa forma, o poluidor é obrigado esforçar-se a fim de que o meio ambiente possa voltar ao *status quo ante* e, caso isso não seja possível, o poluidor deve pagar pecuniariamente para que o Estado faça a devida compensação. Interessante trazer à baila deste estudo que o Poder Público também se torna responsável por uma eventual violência submetida ao meio ao ambiente, pois o Estado possui a incumbência de realizar estudos prévios e vistoriar as obras e instalações com potencial de degradação do meio ambiente, conforme mencionado alhures. Dito isso, se houver inércia por parte do Poder Público na execução de sua função fiscalizadora, surgirá, portanto, a obrigação dele de responsabilizar-se pelos males causados a fauna e a flora. Isto posto, o Estado na condição de poluidor indireto, ficará obrigado a reparar o dano por solidariedade passiva ao não obedecer ao Princípio da Precaução no que se refere ao controle do uso do meio ambiente. Considerando a hipótese acima, caso o Estado venha ser efetivamente condenado a reparar os danos causados ao ecossistema, Ele (Estado) terá a possibilidade de ajuizar uma ação regressiva em face da pessoa que diretamente causou a destruição da biodiversidade. A guisa de conclusão, entende-se que a nossa Constituição apresenta importantes normas a serem obedecidas, no tocante ao uso dos bens ambientais. Vê-se, por tudo que precede, que por meio da responsabilização civil objetiva vislumbra-se uma das alternativas possíveis para punir e impedir a degradação de nosso meio ambiente. Isto posto, cabe a hodierna sociedade brasileira fazer cumprir a vontade do Constituinte na instituição de um Desenvolvimento Sustentável, procurando, sobretudo, reservar os recursos naturais para as presentes e futuras gerações. A pesquisa adotada foi exploratória, amparada em doutrina, jurisprudência e legislação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988. Disponível em www.planalto.gov.br>. Acesso em 13.05.2019.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **RE 134.297**. Rel. Min. Celso de Mello, julgamento em 13.06.1995. Disponível em www.stf.jus.br>. Acesso em 13.05.2019.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **RE 548181**. Rel. Min. Rosa Weber, julgamento em 06/08/2013. Disponível em www.stf.jus.br>. Acesso em 13.05.2019.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **REsp 1.318.051**. Rel. Min. Benedito Gonçalves, julgamento em 08/05/19. Disponível em www.stj.jusbrasil.com.br>. Acesso em 14.05.2019

CARLI, Ana Alice De. Direito Constitucional III – **Material Didático**. UFF. 2019. Disponível em www.prj.sites.uff.br. Acesso em 14.05.2019.

DINIZ, Maria Helena. **Curso de Direito Civil Brasileiro**. 7º v. 19 ed. São Paulo: Saraiva, 2005.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

RIOS VOADORES E SUA CORRELAÇÃO COM O DESMATAMENTO DA FLORESTA AMAZÔNICA: uma reflexão

Emanuel Ferreira Braga^{1*}, Gabriel Chabudet de Mesquita¹, Ana Alice De Carli¹

¹Universidade Federal Fluminense. emanuelferreira@id.uff.br

RESUMO

Em meados dos anos 2000 pesquisas da FBDS - Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável deram origem a um novo entendimento a respeito das precipitações pluviométricas no território nacional. O projeto rios voadores mostra que existe um fluxo de vapor d'água de proporções maiores que o próprio rio Amazonas e que (ZORZETTO, 2009, p.1):

nasce sobre o Atlântico próximo à linha do Equador, ganha corpo sobre a Floresta Amazônica e segue para oeste até os Andes, onde o encontro com a imponente muralha rochosa o faz desviar para o sul. Dali esse imenso volume de água flutua sobre a Bolívia, o Paraguai e os estados brasileiros de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo.

Após a divulgação do fenômeno dos denominados rios voadores, alguns ruralistas se opuseram à veracidade da pesquisa, apresentando contra-argumentos com base na ideia de que a mídia teria afirmado que haveria correlação direta entre o desmatamento na Amazônia e a seca ocorrida no Estado de São Paulo, em 2014. De fato, não existem provas contundentes acerca da existência deste fenômeno. Entretanto, o Projeto Rios Voadores conta com uma metodologia de coleta de dados e de estudo de campo. Os pesquisadores sobrevoaram áreas sobre todo o território que sofre influência do fluxo dos rios voadores, coletaram amostras de água das nuvens e num espectrômetro de absorção a laser, a água coletada pôde absorver a luz de um comprimento de onda específico, por conseguinte, foram identificados os átomos da amostra, técnicas isotópicas permitiram caracterizar a origem dessa água e, assim, acompanhar o deslocamento das massas de ar que as levaram ao local onde foram coletadas. (PROJETO RIOS VOADORES, 2013). Contudo, a recente expansão agrícola na bacia amazônica e o alarmante desmatamento relacionado à exploração econômica direta e indireta estão prejudicando o sistema dos rios voadores na medida em que é dependente da vegetação, “as deforestation of the Amazon continues at an alarming pace (1.5×10^4 km²/yr in the Brazilian Amazon from 1978 to 1988 [Skole and Tucker, 1993]), it is important to quantify the effects of such a reduction in rain forest area on local and global climate.” (WERTH; AVISSAR, 2002). Nesta mesma linha, pesquisadores da Universidade de Duke, Carolina do Norte, desenvolveram em 2002 um estudo objetivando quantificar os efeitos da remoção da cobertura vegetal amazônica, bem como suas consequências climáticas, tanto em escala local quanto global, fazendo uso de simulações numéricas desenvolvidas no modelo climático da Goddard Institute for Space Studies (WERTH; AVISSAR, 2002). Uma análise estatística comparou um grupo de seis simulações controladas com outro grupo de seis simulações onde ocorreu desmatamento, e os resultados foram expressivos na direção de indicar o quão forte é o efeito climático deste último cenário na Região Amazônica, com reduções nas taxas de precipitação, evapotranspiração e quantidade de nuvens. O estudo também revelou impacto considerável em diversas outras regiões do mundo, várias das quais mostraram uma redução de precipitação em temporadas chuvosas, com intensidade diretamente proporcional às respectivas distâncias geográficas em relação à floresta amazônica. Outro ponto relevante do estudo em tela mostra que tais regiões sofrem impactos negativos em seus recursos hídricos e, mais especificamente, em sua produtividade agrícola (WERTH; AVISSAR, 2002). Resta o questionamento acerca dos prejuízos causados pelo desflorestamento em relação aos direitos fundamentais (os quais envolvem os direitos humanos, da natureza e da fauna), considerando-se, inclusive, a visão ecocêntrica da OHCHR (Escritório do Alto Comissariado das Nações Unidas sobre Direitos Humanos) a qual atualmente, considera que, ao lado de dignidade e justiça, desenvolvimento, cultura, gênero e participação, o meio ambiente constitui um dos seis temas transversais dos direitos humanos (CORAZZA,

2018). Com a diminuição do fluxo pluviométrico ao longo das regiões que forem afetadas pelo desmatamento, o direito à água em cotejo com o direito das águas e conseqüentemente o direito fundamental à vida poderão ser violados. A rigor, não existem propostas concretas em âmbito nacional para conservar o sistema de rios voadores através da promoção de alguma medida preventiva ou utilização de força policial para impedir o avanço da destruição florestal na Região Amazônica, pelo contrário, o que se observa na atualidade, em *terra brasilis*, é a tendência de uma nova mudança no Código Florestal, caso venha a ser aprovada a Medida Provisória nº 867/2018. De acordo com o Instituto Socioambiental, a referida Medida Provisória, foi emendada com vista a até “propostas de redução drástica da Reserva Legal (RL) em quatro biomas” (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2019). Alterações significativas como essas tornariam os ecossistemas sensíveis, isto é, ainda mais suscetíveis à exploração extensiva. Esclarece Alisson que (ALISSON, 2018, p. 1):

o novo Código Florestal, revisado em 2012, ganhou o artigo 15, parágrafo 5, inserido a pedido do Estado do Amapá, que permite aos Estados amazônicos reduzirem esse requisito de reserva legal de 80% para 50% se mais de 65% de seus territórios estiverem protegidos por unidades de conservação ou terras indígenas. Se esse artigo for implementado, entre 7 e 15 milhões de hectares de área de floresta ficariam desprotegidos e sujeitos ao desmatamento legal. Isso porque outros Estados da região, como Amazonas, Roraima e Acre, têm cerca de 80 milhões de hectares de terras públicas ainda não designada.

A pesquisa em tela nos mostrou que a conservação das áreas cobertas pela floresta amazônica - e conseqüentemente dos rios voadores - é fundamental, tendo em vista o impacto que estas possuem nas condições climáticas em nível local e a nível global, e que o combate ao desmatamento crescente é essencial para assegurar os direitos fundamentais. Por fim, sob a perspectiva metodológica, adotou-se pesquisa exploratória com elementos quantitativos e qualitativos.

REFERÊNCIAS

ALISSON, Elton. **Nova regra do Código Florestal pode aumentar desmatamento na Amazônia**. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/ciencias/ciencias-ambientais/nova-regra-do-codigo-florestal-pode-aumentar-desmatamento-na-amazonia/>> Acesso em: 10 mai. 2019.

CORAZZA, Rosana. **Direitos humanos e meio ambiente no sistema das Nações Unidas: quais princípios para uma justiça climática?**. Disponível em: <<https://www.unicamp.br/unicamp/ju/artigos/direitos-humanos/direitos-humanos-e-meio-ambiente-no-sistema-das-nacoes-unidas-quais>>. Acesso em: 09 mai. 2019.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **ISA critica possibilidade de revisão do Código Florestal por MP**. Disponível em: <<https://www.socioambiental.org/pt-br/noticias-socioambientais/isa-critica-possibilidade-de-revisao-do-codigo-florestal-por-mp>>. Acesso em: 15 mai. 2019.

PROJETO RIOS VOADORES. **Metodologia**. Disponível em: <<http://riosvoadores.com.br/aspesquisas/metodologia/>>. Acesso em: 09 mai. 2019.

WERTH, David; AVISSAR, Roni. **The local and global effects of Amazon deforestation**. *J. Geophys. Res.*, 107 (D20), 8087, doi:10.1029/2001JD000717, 2002. Disponível em: <<https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1029/2001JD000717#>>. Acesso em: 10 mai. 2019.

ZORZETTO, Ricardo. **Um rio que flui pelo ar**. Edição 158, abr. 2009. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2009/04/01/um-rio-que-flui-pelo-ar/>>. Acesso em: 09 mai. 2019.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 02: AS FACES DA ÁGUA

SANEAMENTO BÁSICO SOB A PERSPECTIVA DA JUSTIÇA SOCIAL

Mateus Lopes Meirelles^{1*}, Eduardo de Oliveira Hosken¹, Ana Alice De Carli¹

^{1*}Universidade Federal Fluminense. mateusmeirelles@id.uff.br

RESUMO

O presente resumo expandido visa refletir sobre a problemática do saneamento básico no Brasil, perpassando por sua disposição constitucional, por sua importância para a manutenção da saúde das pessoas e dos demais seres vivos (fauna e flora), cuja efetivação de políticas compreende uma forma de conquista da justiça social. Nesse contexto, o presente texto objetiva ainda analisar o acesso aos serviços de saneamento básico no território brasileiro em cotejo com o conceito de justiça, trabalhado por John Rawls (Rawls, 1971). Sob a perspectiva metodológica, a pesquisa adotada é exploratória, com apoio em referencial bibliográfico e legislação. É de se notar que desde o surgimento do Estado Moderno suas funções foram mudando e se adaptando às necessidades locais e temporais. A discussão sobre a finalidade do Estado na atualidade e, bem assim, seus limites de atuação têm dividido os estudiosos, que, influenciados por posicionamentos ideológicos, apresentam contribuições variadas. Em uma sociedade marcada pela desigualdade estrutural, erguida com o auxílio de mão de obra escrava, como a brasileira é perigoso adotar um ponto de partida em que o Estado seja mínimo, sendo apenas o garantidor da ordem (Instituto de Humanas Unisinos, 2018) Nessa senda, o Brasil atuar de maneira a promover – de fato – políticas para correção das desigualdades sociais, aproximando do conceito de justiça trabalhado por John Rawls. O conceito de justiça é demasiadamente amplo, sendo passível a críticas com o intuito de diminuir a importância da luta que busca atingir esta finalidade. Em função disso, torna-se necessária a contemplação deste ideal pelos cidadãos no momento de escolher seus representantes e a estes no momento de idealizar políticas públicas. Cada política pública deve ter como norte o bem comum, respeitando as diferenças, sob a perspectiva da igualdade material, a fim de atender primeiro as necessidades mais básicas da população, que pouco ou nada tem. Um elemento essencial para a construção de uma sociedade justa é o acesso universal ao saneamento básico. O que ocorre no Brasil é que grande parte da população não possui acesso a este direito materialmente fundamental. Embora não esteja – ainda – expresso na Carta Magna de 1988, apenas na parte das competências legislativas dos Entes Federados, *ex vi* os arts. 21, XX; art.23, IX ; art. 200, IV, o saneamento básico consubstancia um direito fundamental difuso, ou seja, de titularidade ampla e irrestrita a todos os seres vivos do Planeta. Mesmo com certos avanços nos últimos anos, ainda há muito a caminhar com relação ao implemento do direito em comento. O Instituto Trata Brasil conceitua saneamento como o “conjunto de medidas que visa preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde, melhorar a qualidade de vida da população e à produtividade do indivíduo e facilitar a atividade econômica”. Já o conceito normativo está esculpido na Lei nº. 11.445/2007, que instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico, abrangendo os serviços de abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e a drenagem e o manejo das águas pluviais urbanas. Um dos principais papéis desta política é regulamentar, por meio de diretrizes, o setor de saneamento em nível nacional. Entretanto, o que se constata é que o mencionado diploma legal já está completando 12 anos e pouco se fez para melhorar a qualidade de vida das pessoas e dos demais seres vivos. A questão do saneamento permanece um dos principais desafios do país. É importante ressaltar que as diretrizes impostas pela legislação destinam a orientar, em todo o território brasileiro, normas práticas voltadas para uma infraestrutura social de incalculável alcance, como o é o complexo de ações do saneamento básico (MILARÉ, 2011). Informa ainda o Instituto Trata Brasil que cerca de 100 milhões de brasileiros não possuem acesso ao serviço de coleta de esgoto, com o índice sendo maior em regiões periféricas dos grandes centros, justamente onde habitam as populações mais

necessitadas, caracterizando um caso de injustiça social. No tocante à distribuição de água, o Instituto aponta que 83,5% dos brasileiros são abastecidos com água potável, no entanto, estima-se que quase 35 milhões de brasileiros não possuem acesso a esse serviço básico, com o maior índice na região Nordeste do país, justamente a mais castigada pelas secas devido ao clima semiárido, elucidando a discrepância da justiça social no Brasil quando a pauta é o saneamento básico. Para concluir, entende-se que um dos princípios de justiça de Rawls é, justamente, a igualdade democrática, ou seja, delimitar as desigualdades socioeconômicas para que estas venham de maneira ordenada beneficiar toda a população, principalmente os menos privilegiadas da sociedade e que estas também sejam conectadas, em condições igualitárias, a cargos e posições acessíveis a todos, propiciando assim, a igualdade de oportunidades.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição Federal de 1988. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 06 mai. 2019.

INSTITUTO HUMANAS UNISINOS. Discurso do estado mínimo inebria o enfrentamento das desigualdades. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/579759-discurso-do-estado-minimo-inebria-o-enfrentamento-das-desigualdades>>. Acesso em: 06 mai. 2019.

MILARÉ, Édis. Direito do ambiente: A gestão ambiental em foco. 7 ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011.

RAWLS, John. Uma teoria da justiça. 1 ed. Curitiba: Editora Juruá, 2015.

TRATA BRASIL. Água. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/agua>>. Acesso em: 14 mai. 2019.

TRATA BRASIL. Esgoto. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/agua>>. Acesso em: 13 mai. 2019.

TRATA BRASIL. O que é saneamento?. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/o-que-e-saneamento>>. Acesso em: 06 mai. 2019.

GT 03: O AR COMO CONDIÇÃO DE VIDA NO PLANETA

Comissão Científica

Prof. Dr. Thiago Simonato Mozer - PGTA/UFF (Coordenador)

Profa. Dra. Ana Paula Poll - PGTA/UFF

Profa. Dra. Danielle da Costa Rubin Messeder dos Santos - PGTA/UFF

Profa. Dra. Roberta Fernanda da Paz de Souza Paiva - PGTA/UFF

3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 03: O AR COMO CONDIÇÃO DE VIDA NO PLANETA

ANÁLISE DAS VIOLAÇÕES DOS LIMITES DE DIÓXIDO DE NITROGÊNIO NAS REGIÕES DE CONGONHAS E OSASCO NO ESTADO DE SÃO PAULO - SP BASEADO EM CRITÉRIOS NACIONAIS E INTERNACIONAIS

Givanildo de Gois¹, Roberta Fernanda da Paz de Souza Paiva¹, José Francisco de Oliveira Júnior²,
Anderson Silva de Souza^{1*}, Welington Kiffer de Freitas¹

^{1*}Universidade Federal Fluminense. andersonengenharia6@gmail.com

²Universidade Federal de Alagoas

RESUMO

Nas últimas décadas, tem sido registrado um aumento significativo nas concentrações de poluentes atmosféricos, sendo motivo de preocupação global. Tal fato é decorrente das atividades antropogênicas, muitas vezes desenvolvidas de forma não sustentável, fazendo com que os poluentes atmosféricos sejam causadores de vários efeitos adversos na saúde humana - destacando-se o acometimento da população por doenças respiratórias e cardiovasculares (DAPPER et. al., 2016) - e no meio ambiente, principalmente em cidades com elevado grau de urbanização e atividade industrial (HORGNIÉS et al.; 2012). Portanto, o objetivo desse estudo é analisar as violações do dióxido de nitrogênio (NO₂) nas regiões de Congonhas (aeroporto) e Osasco, segundo a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA N° 491/2018 e da Organização Mundial de Saúde - OMS (SANTANA et al.; 2012). Foram utilizados dados de qualidade do ar obtidos da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) de estações de monitoramento das regiões acima citadas durante o período de 1996 a 2011. Com base na resolução CONAMA N° 491/2018, que estabelece os padrões de qualidade do ar intermediários PI-1 com limite de 60 µg/m³ e para a OMS, sendo que a mesma adota o limite de 40 µg/m³, foram determinados para as estações de Congonhas e Osasco, os percentuais anuais de dias que apresentaram violações dos limites das emissões de NO₂.

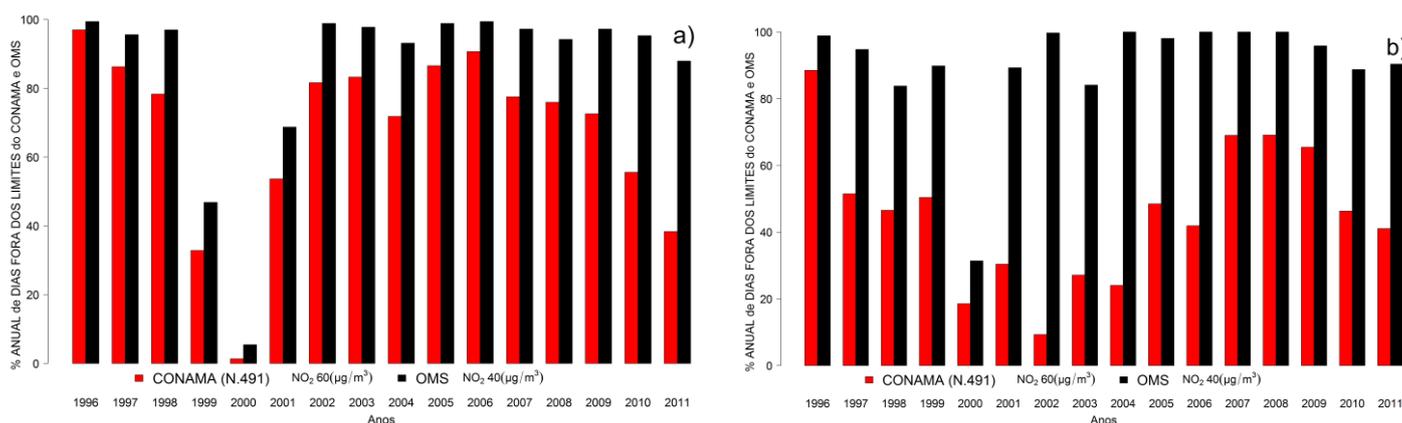


Figura -1: Percentuais (%) Anuais de Dias de Violações dos Limites de (NO₂), segundo CONAMA e OMS, nas estações de qualidade do ar de Congonhas (a) e Osasco (b), no estado de São Paulo – SP, período de 1996-2011.

Entre os critérios de violação da qualidade do ar, o critério da OMS é bastante restritivo em comparação ao do CONAMA, pois estabelece um limite de 40 µg/m³ por dia contra os 60 µg/m³ admitidos pela Resolução CONAMA N° 491/2018 de NO₂. A análise da qualidade do ar das estações de Congonhas e Osasco Figuras 1(a) e 1(b) mostrou que os maiores percentuais de dias com violações segundo o critério da OMS ocorreram os anos de 1996, 1997, 1998, 1999, 2001 e 2010 com percentuais entre 89% a 99% do limite de violação de emissão de

NO₂, superior 200 dias. Situação contrária, nos anos de 2004, 2006, 2007 e 2008 com percentuais anuais de dias de violações de NO₂ iguais a 100% na estação de Osasco (Figura 1b). As exceções foram os anos de 1999, com 46,85% em 171 dias de violações na estação de Congonhas, e 2000 com 5,46% de violações anuais em 20 dias em Congonhas Figura (1a), e 31,42% dos 115 dias de violações em Osasco Figura (1b), segundo o critério da OMS. A análise das estações de Congonhas e Osasco mostrou alta variabilidade dos percentuais de dias que violaram os limites da qualidade do ar, por exemplo, para a estação de Congonhas foram observados os maiores percentuais de dias que violaram os limites da Resolução CONAMA N° 491/2018 acima de 200 dias para os percentuais no intervalo entre 72% a 97% nos anos de 1996, 1997 e 1998, e nos anos de 2002 a 2010, porém, os menores percentuais de dias que violam os limites de NO₂, menores que 200 dias, ocorreu nos intervalos de 1% a 54% para os anos de 1999, 2000, 2001 e 2011. Para a estação de Osasco, os maiores percentuais de dias que violam os limites de qualidade do ar superior a 200 dias, foram observados nos intervalos de 65% a 89% nos anos de 1997, 2006, 2007 e 2008. Os percentuais de dias de violações de NO₂, abaixo de 200 dias, foram observados nos intervalos de 9% a 52%, nos anos de 1997 a 2011. Resultados similares foram observados na região Metropolitana de Curitiba no ano de 2009, segundo o Relatório de Qualidade do Ar, da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA. A SEMA verificou em 2009 que houve uma diminuição das violações de NO₂, em relação ao ano de 2008 quando foram registradas 9 violações, enquanto em 2009 foram registradas apenas 5 violações sendo 4 violações na Estação Centro/Nordeste de Araucária (REPAR) e uma violação na estação automática no centro de Araucária (UEG). Em Araucária foram registradas 97,38% das médias diárias horárias na categorização BOA, 2,61% como REGULAR e 0,02% na categorização INADEQUADA. Em Curitiba não foi observada nenhuma violação, sendo 99,4% das médias diárias horárias na categorização BOA, 0,6% como REGULAR. Na Estação REPAR, a concentração de NO₂ apresentou uma média anual de 31,4 µg/m³ com 96,64% das médias diárias na categorização BOA, 3,31% como REGULAR e 0,05% como INADEQUADA. Baseado nos resultados obtidos, entre a comparação de critérios de violação de NO₂ (nacional e internacional) para ambas as estações de qualidade do ar de São Paulo (Congonhas e Osasco) é evidente que o critério da OMS (mais restritivo) consegue identificar um período maior de violações diárias nos anos analisados em comparação ao critério CONAMA. Vale destacar que entre as estações de qualidade do ar avaliadas existe uma variabilidade temporal com relação aos critérios de violação de NO₂, visto que a estação de Osasco viola mais no critério internacional em comparação ao critério nacional, situação contrária, na estação de Congonhas, onde há uma proximidade em alguns anos por ambos os critérios. As áreas analisadas no presente estudo apresentam intenso tráfego de veículos e atividade industrial, fontes de vários poluentes do ar, inclusive o NO₂, o que contribui para tal resultado. Isso indica a necessidade da adoção de políticas públicas e privadas que tenham como objetivo a redução da emissão dos poluentes, para que os impactos de curto e longo prazos sejam mitigados.

REFERÊNCIAS

- CETESB. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Qualidade do Ar - Dados Horários**. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/ar/qualar/>>. Acesso em: 01 de jan. de 2019.
- DAPPER, Steffani Nikoli. SPOHR, Caroline. ZANINI, Roselaine Ruviano. **Poluição do ar como fator de risco para a saúde: uma revisão sistemática no estado de São Paulo**. Estud. av., São Paulo, v. 30, n. 86, p. 83-97, Apr. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142016000100083&lng=en&nrm=iso>. Acesso: em: 20 abr. 2019.
- HORGNIES, Matthieu. DUBOIS-BRUGGER, Isabelle. GARTNER, Ellis. NO_x pollution by hardened concrete and the influence of activated charcoal additions. **Cement and Concrete Research**, v.42, n. 10, p.1348 - 1355, out. 2012.
- Resolução CONAMA N° 491/2018 - Dispõe sobre padrões de qualidade do ar. - Data da legislação: 19/11/2018-Publicação DOU n° 223, de 21/11/2018, Seção 01, Página 155-156. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=740>>. Acesso: em: 20 abr. 2019.
- SANTANA, Eduardo. CUNHA, Kamyla Borges. FERREIRA, André Luis, ZAMBONI, Ademilson. **Padrões de qualidade do ar Experiência comparada Brasil, EUA e União Europeia**. [et al.]. -- São Paulo: Instituto de Energia e Meio Ambiente, 2012. <<https://iema-site-staging.s3.amazonaws.com/padroes-final01.pdf>>. Acesso: em: 20 abr. 2019.
- SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS – SEMA, **Relatório da Qualidade do Ar na Região Metropolitana de Curitiba Ano de 2009**. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/programas_e_projetos/relatorios/Relatorio_da_Qualidade_do_Ar_na_RMC_2009.pdf>. Acesso: em: 27 abr. 2019.

3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 03: O AR COMO CONDIÇÃO DE VIDA NO PLANETA DINÂMICA ESPAÇO-TEMPORAL DE FOCOS DE INCÊNDIO NO MUNICÍPIO DE VOLTA REDONDA-RJ (2001-2018)

Geraldo de Carvalho Neto^{1*}, Wellington Kiffer de Freitas¹, Givanildo de Gois¹

^{1*} Universidade Federal Fluminense. gcn.resende@gmail.com

RESUMO

As queimadas e os incêndios florestais são responsáveis pela geração de grandes quantidades de fumaça, fuligem (material particulado) e dióxido de carbono, além de emitir gases tóxicos, como: monóxido de carbono, dióxido de nitrogênio, dióxido de enxofre e outros, que causam impactos negativos na saúde humana. Os incêndios e as queimadas trazem também prejuízos aos ecossistemas, dentre eles: a perda de habitats e, conseqüentemente, ameaça às espécies da fauna e da flora; modificações no microclima, sendo importantes fontes de emissões de Gases do Efeito Estufa (GEEs) (SILVA DE SOUZA, L., *et al.* 2012; SWETNAM e ANDERSON, 2008; ZERI *et al.*, 2011; CAÚLA *et al.* 2015, ZERI *et al.*, 2016). A interação entre clima, aspectos políticos e sociais na ocorrência de queimadas e incêndios florestais, bem como os seus impactos nos ciclos biogeoquímicos e formas de uso e ocupação da terra, ainda é pouco compreendida e quantificada em paisagens neotropicais. Diante disso, o presente estudo buscou avaliar o regime de fogo no município de Volta Redonda-RJ, através da distribuição anual, mensal e sazonal, durante o período de 2001 e 2018. A partir dos produtos de sensoriamento remoto, incluindo imagens de satélites (INPE/DGI, 2019; CPTEC, 2019) e do banco de dados do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul – (SIGWEB) (CEIVAP/SIGAWEB, 2109), foram analisados os parâmetros da distribuição espaço-temporal dos produtos de focos de calor em quatro unidades territoriais, a saber: a totalidade do município de Volta Redonda-RJ, áreas urbanizadas, fragmentos de florestas secundárias e pastagens. Os dados foram submetidos a tratamentos geoestatísticos, e análise espacial através do software QGIS (2019). As primeiras análises apontaram para um total de 649 (100%) focos de calor detectados no interior do município no período de estudo, sendo as maiores concentrações identificadas nos anos de 2017 (141; 21,73%), seguido do ano de 2014 (130; 20,03%) (Figura 01-a). O mês de setembro destacou-se como o mês de maior ocorrência de focos de calor (230; 35,44%) (Figura 01-b); e a primavera como a “estação de fogo” (346; 53,31%). Na análise da dinâmica espacial dos focos de calor, constatou-se que as áreas de pastagem concentraram as maiores ocorrências (418; 64,41%) no período (Figura 02-a), seguida pela área urbanizada (164; 25,27%), e áreas de floresta secundária (67; 10,32%).

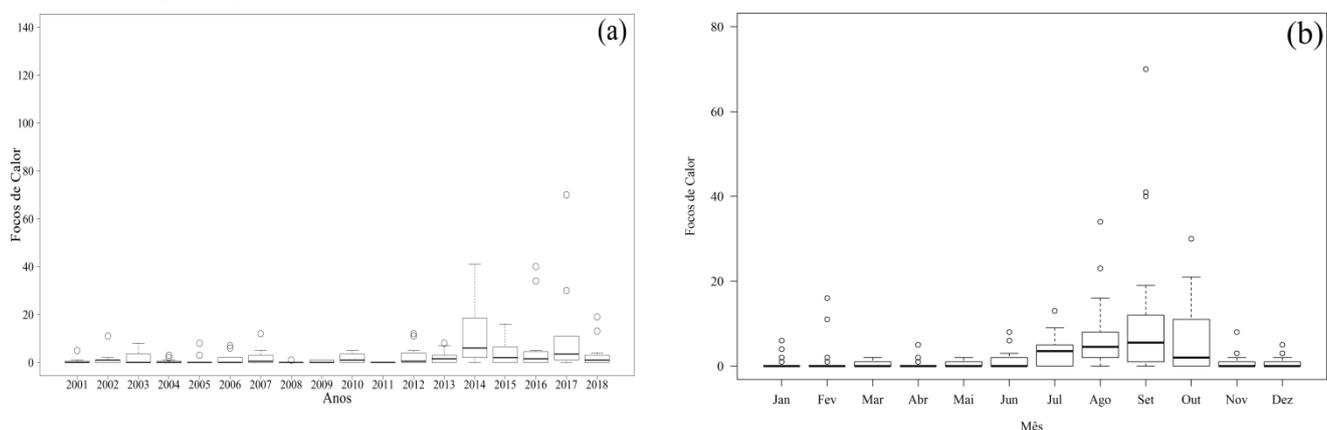


Figura 01: Boxplot anual (a) e mensal (b) dos focos de calor no município de Volta Redonda-RJ no período de 2001 a 2018.

Por fim, foram gerados mapas de densidade de focos de calor (Figura 02-b), sendo possível observar maior densidade de focos nas zonas peri-urbanas e rurais do município, evidenciando-se também a manifestação de vetores de pressão sobre áreas naturais protegidas (municipal e federal).

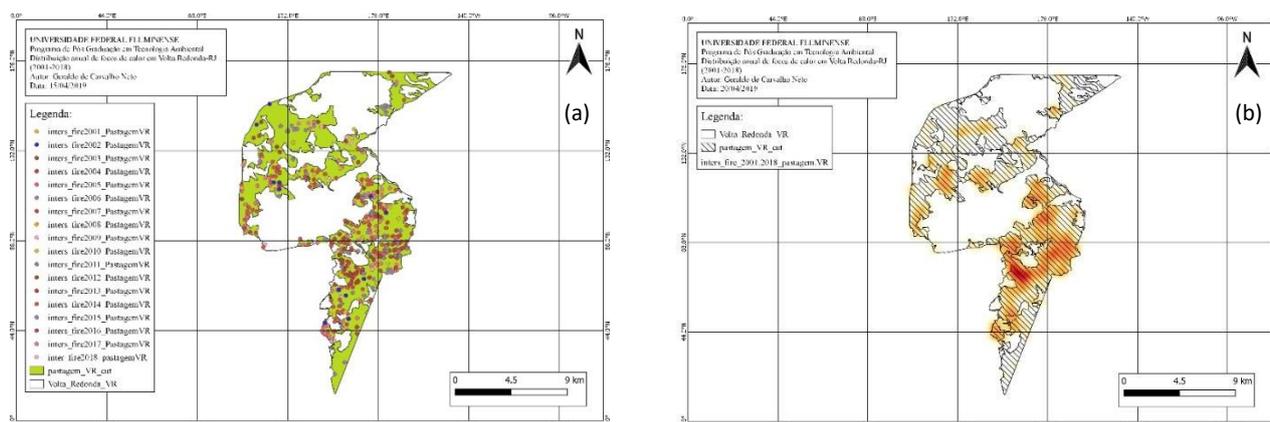


Figura 02: (a) Distribuição de focos de calor em áreas de pastagens e (b) mapa de densidade de focos de calor no município de Volta Redonda (2001-2018).

A partir desses primeiros resultados destacaram-se aspectos que apontam para um *status* de vulnerabilidade da paisagem local, e conseqüentemente, de serviços ecossistêmicos associados, bem como o comprometimento de suas funções e estrutura frente às alterações climáticas previstas para todo o globo como tendência. Por fim, espera-se com os avanços deste estudo compreender integralmente as relações entre clima, políticas públicas e impactos na superfície e atmosfera originados pela atividade do fogo no município de Volta Redonda.

REFERÊNCIAS

CAÚLA, R.H.; OLIVEIRA-JÚNIOR, J.F.; LYRA, G.B.; DELGADO, R.C.; HEILBRON FILHO P.F.L. **Overview of fire foci causes and locations in Brazil based on meteorological satellite data from 1998 to 2011.** Environmental Earth Sciences, Melbourne, v. 74, n. 2, p. 1497-1508, 2015.

CEIVAP/SIGWEB – **Sistema de Informações Geográficas e Geoambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.** Disponível em: <<http://sigaceivap.org.br/map>>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2019.

CPTEC – **Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos / Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.** Disponível em: <<http://www.sigma.cptec.inpe/queimadas>> Acesso em: 20/02/2019.

INPE/DGI – **Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.** Disponível em: <<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>>. Acesso em: 03 de março de 2019.

QGIS Development Team (2019). **QGIS Geographic Information System.** Open Source Geospatial Foundation Project.

SILVA DE SOUZA, L.; LANDAU, L.; MORAES, N.O.; PIMENTEL, L.C.G. **Air quality 25 photochemical study over Amazonia Area, Brazil.** International Journal of Environmentand Pollution, Genebra, v.48, n.1, p.194-202, 2012.

SWETNAM, T.W.; ANDERSON, R.S. **Fire Climatology in the Western United States: introduction to special issue.** International Journal of Wildland Fire, Australia, v. 17, n. 1, p. 1-7, 2008.

ZERI, M.; OLIVEIRA-JÚNIOR, J.F.; LYRA, G.B. **Spatiotemporal analysis of particularte matter, sulfur dioxide and carbon monoxide concentration cover the city of Rio de Janeiro, Brazil.** Meteorology and Atmospheric Physics, Viena, v. 113, n. 3, p. 139-152, 2011.

ZERI, M; CARVALHO, V.S.B.; CUNHA-ZERI, G.; OLIVEIRA-JÚNIOR, J.F.; LYRA, G.B.; FREITAS, E.D. **Assessment of the variability of pollutants concentration over the metropolitan area of São Paulo, Brazil, using the wavelet transform.** Atmospheric Science Letters, Londres, v. 17, n. 1, p. 87-95, 2016.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 03: O AR COMO CONDIÇÃO DE VIDA NO PLANETA

O PRINCÍPIO DO POLUIDOR PAGADOR E A RESPONSABILIZAÇÃO DOS CAUSADORES DE DANOS AMBIENTAIS E POLUIÇÃO DO AR

Jordan Anthoni Rosa¹, Ana Alice de Carli¹, Marcus Wagner de Seixas¹

¹Universidade Federal Fluminense.
E-mail: anthoni_jordan@hotmail.com

RESUMO

O presente trabalho tem como objeto de investigação dados referentes aos danos a qualidade do ar, a partir da premissa principiológica do poluidor-pagador a responsabilização no campo do direito por tal ação, considerando os poluentes emitidos pela Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) no município de Volta Redonda. A Constituição Federal em seu artigo 225 firmou como direito da coletividade o meio ambiente ecologicamente equilibrado incumbindo também a esta coletividade o dever de preservá-lo (BRASIL, 1998); cabe ressaltar que o § 3º do mesmo diploma é ainda mais incisivo no que tange a responsabilização pela degradação dos recursos naturais. (BRASIL, 1988). Tal responsabilização leva a um dos principais princípios presentes no direito ambiental que é o princípio do poluidor-pagador, que nada mais é do que uma sanção de reparo a fim de vedar o uso indiscriminado gerando um impacto negativo no meio ambiente. Segundo entendimento presente na doutrina de Frederico Amado: “...Por este princípio, deve o poluidor responder pelos custos sociais da degradação causada por sua atividade impactante, devendo-se agregar esse valor no custo produtivo da atividade...”(AMADO, 2012). Para Maria Luiza Granziera, o princípio norteia tanto a prevenção do dano, “a cargo do empreendedor”, quanto à responsabilidade apontada no Art. 225, §3º da constituição e no Art. 14º Lei de Política Nacional do Meio Ambiental (GRANZIERA, 2009). Caracterizados como um “mal silencioso” os impactos atmosféricos provenientes da emissão de gases, metais pesados ou outros poluentes na atmosfera geram problemas de enorme escala. Dados do DATASUS (com última atualização no ano de 2010 referente as especificações de cada município) mostrou que no município de Volta Redonda, das internações por grupo de causas, o total de 11,1% ocorreram em virtude de doenças do aparelho respiratório (Fonte: SIH/SUS, 2010), em virtude da atividade industrial desenvolvida o município de mostra altamente poluidor e como agente poluidora subentende-se que a mesma tem o dever de reparação. Da ação civil pública ajuizada pela 1ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva de Volta Redonda (Inquéritos Civis Públicos n. 08120.001452/97-04 e 1.30.010.000159/2000-29) em julho de 2018 destaca-se as degradações geradas causa da pela movimentação, transporte e depósito das pilhas de escória, alvo principal da referida ACP, cabe ressaltar que não se pretende aqui detalhar de forma precisa a situação da poluição atmosférica dada a dificuldade do tema em questão uma vez que as próprias centrais medidoras da qualidade do ar, nove espalhadas pela cidade, inúmeras vezes se encontram fora do ar. Em 2016 a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) foi condenada, a partir de um parecer da 6ª Procuradoria de Justiça de Tutela Coletiva do Ministério Público Estadual do Rio de Janeiro (MPRJ), a pagar R\$ 13 milhões pelo descumprimento do TAC de 2010. O TAC previa investimentos no controle de efluentes líquidos, águas pluviais, emissões atmosféricas, riscos potenciais e ruídos na Usina Presidente Vargas (UPV). A poluição atmosférica causada pela dispersão no ar de partículas dos resíduos foi também objeto do Auto de Constatação 0100209714, como geradora de prejuízos

aos moradores dos bairros Volta Grande II e IV, Santo Agostinho, Brasilândia e outros. Cabe ressaltar que desde o primeiro Termo de Ajustamento de Conduta ou Termo de Ajuste de Conduta (TAC) assinado pela empresa (no ano de 1994) em que a mesma nunca cumpriu integralmente o que fora versado, há o destaque por parte do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) que o que se firmou foi o primeiro acordo com medidas mais avançadas no que tange ao controle do ar, das 35 metas estabelecidas duas vão no sentido de controle da emissão de partículas e pó preto lançado na atmosfera pela siderurgia (INEA, 2018). Ainda assim, deve-se por meio de uma análise crítica, encontrar um meio de manter o termo como instrumento que visa a preservação do meio ambiente, mas não através de fórmulas repetidas infinitamente, na qual se alimenta um círculo vicioso - poluiu, ajuste-se um termo de compromisso; contaminou, acerte-se um termo de ajustamento. O dever de reparação aos danos ambientais decorre da norma presente no art.225 como já citado, bem como pelo que se pode perceber de julgados recentes onde o Superior Tribunal de Justiça (STJ) assentou que a responsabilidade civil por danos ambientais é objetiva e solidária, de todos os agentes que obtiveram proveito da atividade que resultou em dano ambiental pela aplicação da teoria do risco integral ao poluidor/pagador prevista pela legislação ambiental (art. 14, § 1º, da Lei n.6.938/81), combinado com o art. 942 do Código Civil. Ocorre ainda que no dia 15/05/2019 jornais do município noticiaram um acidente com relação a emissão de gases ocorrido na CSN na qual por suspeita de intoxicação 21 funcionários foram levados a atendimento hospitalar, por conta de uma explosão no setor de aciaria da empresa; em nota ao G1 a companhia explicou que “houve uma reação que provocou um deslocamento de ar durante a retirada de escória da panela de aciaria, e os funcionários que estavam no local inalaram pó.”. Entende-se portanto, que o principal papel em atenção ao princípio é o de adequar a atividade desenvolvida a proteção ambiental, visando a mitigação de atividades poluidoras e comprometedoras dos recursos dispostos na natureza, principalmente na ótica versada pelo presente trabalho a medidas que controlem a emissão e poluição do ar, como presente no livro de Frederico Amado: “... para evitar que se privatizem os lucros e se socializem os prejuízos”.

REFERÊNCIAS:

- AMADO, Frederico. Direito ambiental esquematizado. 3. ed. São Paulo: Método, 2012. VitalBook.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da Republica Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 11 de maio 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Dados do DATASUS 2010 - **Departamento de informática do SUS** - <<http://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude/tabnet>> Acesso em 13/05/2019.
- Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) **Resolução 382/2006 do Conselho Nacional de Meio Ambiente**. Disponível em:< <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiano.cfm?codlegitipo=3>> Acesso em: 14/05/2019
- GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito Ambiental**. 1ª Edição. São Paulo: Atlas, 2009.
- Portal de Notícias G1 – Sul do Estado Costa Verde - **Acidente na CSN deixa trabalhadores com sinais de intoxicação em Volta Redonda** – Disponível em <: <https://g1.globo.com/rj/sul-do-rio-costa-verde/noticia/2019/05/15/acidente-deixa-funcionarios-feridos-na-companhia-siderurgica-nacional-em-volta-redonda.ghtml> > Acesso em: 15/05/2019
- **STJ, 2ª T., AgInt no AREsp 277.167/MG**, Rel. Min. Og Fernandes, j. 14/03/2017, DJe 20/03/2017. Disponível em: <https://stj.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/445319128/agint-no-agravo-em-recurso-especial-agint-no-aresp-1044589-sp-2017-0011986-6>
- **TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA (TAC INEA) 07/2018** Processo nº E 07/002.01380/2018 Disponível em: < <http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/TACINEA0718.pdf>> Acesso em 18/05/2019



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 03: O AR COMO CONDIÇÃO DE VIDA NO PLANETA

OS IMPACTOS DA CSN NA QUALIDADE DO AR DE VOLTA REDONDA

Carlos Henrique de Paula Silva¹, Jovane Luís Benevides Filho^{1*}, Pedro Curvello Saavedra Avzaradel¹

1* Universidade Federal Fluminense. jovane.luis@outlook.com

RESUMO

Consubstanciada, principalmente, pela Modernidade, a relação homem-natureza vem se intensificando de tal forma que, embora trazendo diversos benefícios e facilidades à vivência humana, acaba também por se desvincular de uma estabilidade transformativa, gerando efeitos indesejáveis ao meio e aos quem nele habitam. Nesse sentido, apresenta-se a cidade de Volta Redonda-RJ, um dos exemplos dessa realidade, ou seja, com problemáticas socioambientais, onde foi desenvolvida uma das maiores siderúrgicas da América Latina, a CSN, cuja emissão de poluentes agrava decisivamente o meio natural e urbano da cidade. Assim sendo, expressar-se-á no presente resumo, utilizados outros trabalhos e pesquisas sobre, uma abordagem a respeito da poluição atmosférica e seus aspectos, utilizando-se daquela cidade, juntamente ao fator da siderúrgica, como exemplificação dessa situação socioambiental. Sendo compostas, assim, por uma mistura de gases, tais qual o oxigênio, o dióxido de carbono, o vapor d'água, entre outros, além de partículas de poeira em suspensão (aerossóis), a atmosfera se caracteriza como um subsistema “não estático” dentro o “sistema Terra”, sendo influenciada por elementos produzidos pelos seres vivos a todo o momento. Nesse sentido, entende-se por poluição atmosférica a presença no ar de substâncias nocivas à saúde e ao bem-estar social e ambiental. Como exemplos destas, têm-se: partículas totais em suspensão (PTS), fumaça e partículas inaláveis (PI), dióxido de enxofre (SO₂), monóxido de carbono (CO), ozônio (O₃) e dióxido de nitrogênio (NO₂) (OLIVEIRA, 2018), os quais se determinam em primários ou secundários conforme sua origem; e em material particulado, gases e vapores em respeito ao seu estado físico (SAAR, 2004). Trata-se de uma das varias formas de poluição, cujo conceito legal consta da Política Nacional do Meio Ambiente, Lei 6.938/1981 e que inclui “a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos”. Já quanto à emissão desses poluentes, esta se pode dar naturalmente (por atividades vulcânicas e queimadas naturais) ou também através de fontes antropogênicas, isto é, pelas atividades humanas; além disso, classificando-se em móvel ou estacionária (OLIVEIRA, 2018). Ressalta-se que essa emissão, ainda, pode atingir graus distintos de efeitos segundo suas concentrações, diluição e transporte, além do próprio modo de emitir essas substâncias. Quanto aos efeitos ocasionados pela poluição atmosférica, destacam-se: deterioração do sistema respiratório; interrupção do crescimento e da reprodução de vegetais; chuvas ácidas, mudanças climáticas (próprio aquecimento global); desequilíbrio dos ecossistemas, entre outros (OLIVEIRA, 2018). Logo, em respeito à qualidade de vida de todos os seres, O IBAMA, através da Portaria Normativa nº 348 de 14/03/90, estabeleceu certo padrão nacional de qualidade do ar, estando tal análise, posteriormente, sob a administração do Conselho Nacional Do Meio Ambiente (CONAMA) cuja atribuição se valeu na Resolução nº 03 do mesmo ano, havendo, então, dois tipos de padrões, os primários e os secundários, cujo escopo é a criação de uma política acerca da prevenção da degradação da qualidade do ar. Utilizam-se, assim, como parâmetros, as partículas totais em suspensão, fumaça, partículas inaláveis e outros gases (SAAR, 2004). Diante de tal apresentação, a cidade de Volta Redonda tem como principais fontes de emissão de poluentes a frota veicular e a atividade industrial - mormente a última - sendo, conforme o IBGE, o segundo município do estado com maior potencial poluidor, apresentando, por sua vez, altas taxas de internações no que concerne ao sistema respiratório e ao cardiovascular, além da violação ao padrão diário de material particulado segundo a OMS e também de altas taxas das partículas totais em suspensão (OLIVEIRA, 2018). No contexto analisado em relação à principal fonte fixa de poluentes da região Sul Fluminense, a Companhia Siderúrgica Nacional, o

material particulado é um dos agentes que mais causam transtornos aos habitantes do município de Volta Redonda. De acordo com a Resolução nº 436 (artigo 3º, II, b) do CONAMA, material particulado é “todo e qualquer material sólido ou líquido, em mistura gasosa, que se mantém neste estado na temperatura do meio filtrante, estabelecida pelo método adotado”. Os cidadãos de Volta Redonda diariamente dividem espaço com a fumaça e poeira (em excesso) emanada da CSN pelo seu processo produtivo. É mister abordar os problemas trazidos por esse tipo de poluente, pois a contínua exposição pode causar problemas como câncer no pulmão, arteriosclerose, prejuízo ao sistema respiratório e cardiovascular e até mesmo mortes prematuras. Dados da OMS apontam que ao redor do mundo as crianças são as mais prejudicadas com a poluição atmosférica e nove em cada dez estão expostas à poluição do ar no mundo. Moradores exauridos com os transtornos e problemas respiratórios, constantemente denunciam a Siderúrgica nas redes sociais e imprensa. Em 2018, a empresa foi novamente multada pelo INEA (Instituto Estadual do Ambiente) por conta de emissões fugitivas que, de acordo com a Resolução nº 382 do CONAMA, são lançamentos difusos na atmosfera de qualquer forma de matéria sólida, líquida ou gasosa efetuada por uma fonte que não conte com algum dispositivo de controle de emissões. Em nota, o INEA informou ao jornal “O DIA” que foram elaborados planos de ação que reduzirão os transtornos causados pela empresa e, dentre esses planos, há a obrigação da empresa em investir cerca de 400 milhões na modernização dos equipamentos de controle de emissões de substâncias poluentes do ar. Com o quadro supra exposto, cabe-nos mostrar a quão problemática se faz a situação de Volta Redonda perante o ordenamento jurídico. Conforme expõe nossa carta magna em seu artigo 225 que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida”. Concatenando tal redação com o que é exposto no Código Municipal de Meio Ambiente de Volta Redonda, que em seu artigo primeiro também faz alusão ao meio ambiente equilibrado, vê-se que no aspecto de qualidade do ar existe um déficit astronômico no que diz respeito à efetividade dos regulamentos na adequação ambiental. O artigo 89 da referida lei define que “os índices de emissão de poluentes para a atmosfera não poderão exceder aos padrões estabelecidos pela legislação vigente, sobretudo pelas Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente, que deverão orientar a elaboração dos Planos Municipais de Controle da Poluição do Ar”. Desta forma, uma vez que a empresa vem constantemente sendo denunciada e multada por inadequações às Resoluções do CONAMA, a recorrência mostra a dificuldade dos órgãos ambientais, do município e da empresa em respeitarem tanto a carta magna quanto as legislações infraconstitucionais. Ademais, destacam-se a importância em efetivar as leis já criadas e as políticas já consolidadas conforme afirma Evangelina Vormittag, médica e doutora em Patologia. E aqui cabe cogitar se não seria a lesão grave o bastante ao ponto de ser em quadrada no crime de “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”, previsto no artigo 54 da Lei 9.605/1998.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Francisco Edson. CSN é multada pelo INEA por poluir Volta Redonda e obrigada a modernizar produção. 2018. Disponível em: <<https://odia.ig.com.br/rio-de-janeiro/2018/07/5560178-csn-e-multada-pelo-inea-por-poluir-volta-redonda-e-obrigada-a-modernizar-producao.html#foto=1>>. Acesso em: 20 abr. 2019.
- BRAGANÇA, Daniele. Brasil não cumpre legislação sobre qualidade do ar. 2017. Disponível em: <<https://www.oeco.org.br/reportagens/brasil-nao-cumpre-legislacao-sobre-qualidade-do-ar/>>. Acesso em: 20 abr. 2019.
- CONAMA. Resolução n.436, de 22 de dezembro de 2011. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=660>>. Acesso em: 20 abr. 2019.
- Nações Unidas. OMS: 9 em cada 10 crianças estão expostas à poluição do ar no mundo. 2018. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/oms-9-em-cada-10-criancas-estao-expostas-a-poluicao-do-ar-no-mundo/>>. Acesso em: 20 abr. 2019.
- OLIVEIRA, Jéssica Guerra Inácio de. A poluição atmosférica e os seus efeitos na saúde da população do município de Volta Redonda. 2018. Tese (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental da Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, 2018.
- SAAR, Aureliano Ferreira. Qualidade do ar no município de Volta Redonda. 2004. Monografia (Pós-Graduação) – Curso de Pós-Graduação em Gestão Estratégica e Qualidade da Universidade Cândido Mendes, Rio de Janeiro, 2004.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 03: O AR COMO CONDIÇÃO DE VIDA NO PLANETA

OS PRETENSOS EFEITOS AMBIENTAIS E ORÇAMENTÁRIOS DA TRIBUTAÇÃO ECOLÓGICA SEGUNDO A “ROTA 2030” NA TUTELA DO AR

Bruno de Paula Soares^{1*}

^{1*}Universidade Federal Fluminense. Email: achtungbruno@gmail.com.

RESUMO

O fenômeno recente da tributação ecológica, frequentemente referida como “tributação verde”, já possui suas bases doutrinárias delineadas. Por consistir em meios pelos quais o tributo cumpre também função extrafiscal, o Estado poderá se valer da tributação ecológica com o fito de intervir no domínio econômico e direcionar o comportamento humano através do direito, em especial, o Direito Tributário Ambiental. Nesse cenário, objetiva-se com esta pesquisa averiguar a aptidão genérica da viabilidade do programa instituído pelo Governo Federal, intitulado de “Rota 2030”, sobre a possibilidade de intervir no comportamento dos atores sociais para, então, com metas específicas, lograr êxito na redução da emissão de poluentes na atmosfera e, conseqüentemente, criar condições de qualidade do ar para garantir saúde e, em última instância, a vida *do* e *no* planeta Terra. A metodologia adotada é exploratória, de caráter qualitativo, com apoio na doutrina e na legislação. No plano de análise da tributação ecológica, há de se realçar a noção de extrafiscalidade, com a qual se busca com o tributo mudanças de comportamento. Nesse sentido, pontua Schoueri que “a própria incidência do tributo não é neutra sobre a economia, pois acaba por impactar na forma como a totalidade dos recursos é dividida para utilização no setor público e no setor privado. Reflexo da função alocativa, tem-se a indução de comportamentos” (SCHOUERI, 2019, p. 36). A tributação ecológica constitui fenômeno atual e relevante à sustentabilidade e à racionalidade ambientais. Desse modo, os tributos com função ambiental – ou tributos ambientais *stricto sensu*, como os que “pretendem orientar as condutas dos diversos agentes econômicos de forma que o seu impacto no meio ambiente seja realizado de forma sustentável” (PERALTA, 2015) – são instrumentos econômicos relevantes para mudanças de paradigmas. Os princípios de proteção da natureza encontram-se positivados na ordem constitucional brasileira de 1988, no art. 225 (do meio ambiente) e no art. 170 (BRASIL, 1988), que trata dos princípios da ordem econômica. Com isso evidencia-se o compromisso do pacto social ambiental firmado em 1988 entre as gerações presentes e futuras. Para mais da função extrafiscal, a tributação ecológica refere-se especificamente a incentivos fiscais que a Administração Tributária pode conceder em nome de valores axiologicamente irradiados pela Carta Magna de 1988 para o “esverdeamento fiscal”. No intermeio das relações Estado-contribuinte, para fazer valer a solidariedade ambiental e a responsabilidade pelos recursos findáveis, podem ser concedidos benefícios fiscais específicos direcionados a setores estratégicos da economia, potencialmente poluidores. Os incentivos fiscais devem ser integrados ao orçamento fiscal como espécie de gasto direto, tanto na doutrina denominada *Tax Expenditure*, quanto pelo texto constitucional no art. 167, §6º (BRASIL, 1988), e pela Lei de Responsabilidade Fiscal (BRASIL, 2000). Os gastos tributários devem compor o orçamento público com o acompanhamento de informações sobre o impacto orçamentário, dentre outras previsões do art. 14 da Lei de Responsabilidade Fiscal (BRASIL, 2000). Os conceitos apresentados, de responsabilidade ambiental, de tributação ecológica-extrafiscal e de renúncias de receitas com acompanhamento do impacto financeiro no orçamento convergem com o plano “Rota 2030”, instituído pela Lei 13.755/2018 (BRASIL, 2018b). Este plano é destinado à criação de regime tributário às pessoas jurídicas que comercializam veículos automotores novos a partir de 1º de dezembro de 2018, com vigência até 30 de novembro de 2023. A Lei 13.755/2018 (BRASIL, 2018b) obriga o investimento em pesquisa e desenvolvimento (“P&D”), assim como em engenharia e inovação, para incorporar nas cadeias produtivas da indústria automobilística metas sobre eficiência energética, dentre outras. Em relação ao Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), o programa prevê redução de até 2%

da alíquota prevista na Tabela TIPI, para veículos que atenderem a requisitos específicos de eficiência energética, como seria o caso de motores e autopeças os quais contribuem efetivamente com emissões controladas de gases de efeito estufa, segundo o art. 2º, I, da Lei 13.755/2018 (BRASIL, 2018b). Os veículos com motores de tecnologia *flexible fuel engine* terão redução de 3% na alíquota de IPI, no mínimo, em relação aos veículos tradicionais. As empresas que optarem pela adesão ao programa “Rota 2030”, a qual é facultativa, poderão obter créditos presumidos relativos a gastos em pesquisa, desenvolvimento experimental, projetos estruturantes, capacitação de fornecedores, desenvolvimento de manufatura básica e de tecnologia industrial, conforme o art. 11 da Lei 13.755/2018 (BRASIL, 2018), limitado ao valor de 30% destes gastos, para deduzir do valor devido a título de Imposto sobre a Renda das Pessoas Jurídicas (IRPJ) e Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL). Segundo os requisitos técnicos de eficiência energética próprios do anexo ao texto legal, somente farão jus aos benefícios fiscais aludidos de IPI, IRPJ e CSLL as pessoas jurídicas que cumprirem os critérios técnicos de eficiência em relação à massa e à autonomia de combustível de cada automóvel. É possível concluir que, ao menos neste viés, o programa “Rota 2030” prevê critérios específicos e incentivos à produção de veículos consumidores de álcool e gasolina, e também aqueles que possuem maior autonomia de combustível – estes critérios configuram um recado do legislador aos consumidores e aos contribuintes de tributos com função extrafiscal-ecológica para que automóveis menos poluentes sejam produzidos e consumidos. Indiretamente, o programa “Rota 2030” possibilita que a Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981) e a normativa constitucional alcancem a plenitude de sua efetividade, para, assim, se começar a vislumbrar a possibilidade de mudanças de condutas e a melhora do ar das metrópoles brasileiras. Tem-se como premissa a existência de veículos com menos poluentes, sendo *conditio sine qua non* para amenizar os impactos negativos no ar e, bem assim, contribuir à proteção da saúde em geral, implicando menos doenças, menor gasto com atendimento médico-hospitalar etc. Apesar de não haver contrapartida social específica no texto da Lei 13.755/2018 (BRASIL, 2018b), como a de criação de empregos, investimento compulsório em pesquisa e tecnologia em outras áreas, ou investimento em programas de inclusão social para a população menos favorecida economicamente, e também por não acompanhar estudos acerca da viabilidade futura das renúncias tributárias, a Lei 13.755/2018 (BRASIL, 2018b) pode configurar uma medida positiva para o meio ambiente. Conforme estudo da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2018), anualmente, 7 milhões de pessoas falecem em razão de doenças oriundas da poluição do ar. De toda forma, ganham os contribuintes e ganha a população que se beneficia indiretamente com a garantia de melhores índices de poluição atmosférica, e para garantia de melhores condições de vida, porém é preciso ressaltar que a melhor técnica acerca da existência de estudos tributários pela renúncia fiscal, conclusivos pela compensação das renúncias de receitas tributárias, de resultados fiscais e econômicos para o futuro, não foi observada na Lei 13.755/2018 (BRASIL, 2018b), fruto da conversão de medida provisória em lei em um processo legislativo sumaríssimo, mesmo atendido o critério do art. 14 da Lei de Responsabilidade Fiscal (BRASIL, 2000), como se depreende da leitura da Nota Técnica 30/2018 da Câmara dos Deputados (BRASIL, 2018a). Por fim, entende-se que a questão da qualidade atmosférica é de extrema importância, para impor mais ações nos planos da pesquisa, da tecnologia, do consumo e do direito.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Câmara dos Deputados. Consultoria de Orçamento e Fiscalização Financeira. **Análise da adequação orçamentária e financeira da Medida Provisória nº 843 de 5 de julho de 2018**. Brasília, Distrito Federal, 8 páginas, julho de 2018. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/orcamento-da-uniao/estudos/2018/>>. Acesso em 11 de maio de 2019.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em 15 de maio de 2019.
- BRASIL. **Lei complementar 101 de 2000**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em 15 de maio de 2019.
- BRASIL. **Lei nº 13.755 de 2018**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em 11 de maio de 2019.
- BRASIL. **Lei nº 6.938 de 1981**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em 11 de maio de 2019.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **9 out of 10 people worldwide breathe polluted air, but more countries are taking action**. Disponível em: <<https://www.who.int/>>. Acesso em 11 de maio de 2019.
- PERALTA, Carlos Eduardo. Tributação Ambiental no Brasil. Reflexões para esverdear o Sistema Tributário Brasileiro. **Revista de Finanças Públicas, Tributação e Desenvolvimento**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 3, p. 86-114, 2015.
- SCHOUERI, Luís Eduardo. **Direito Tributário**. 9ª edição. São Paulo: Saraiva, 2019, p. 36.



3º Seminário de Meio Ambiente UFF VR 2019 Floresta, água e clima no século XXI

GT 03: O AR COMO CONDIÇÃO DE VIDA NO PLANETA

POLUIÇÃO DO AR EM VOLTA REDONDA: DESAFIOS QUE MERECEM ATENÇÃO

Lisa Nonato de Oliveira Lima^{1*}, Natália de Barros Loio Miguel¹, Ana Alice De Carli¹

^{1*}Universidade Federal Fluminense. lisanonato@yahoo.com

RESUMO

A Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), localizada na cidade de Volta Redonda, no estado do Rio de Janeiro, produz aço de minério de ferro. Assim, a partir deste ponto de referência, buscar-se-á trazer neste ensaio considerações e preocupações acerca das atividades de siderurgia, as quais, a despeito de trazerem certo desenvolvimento econômico para a região e, em particular, para a cidade onde está situada, uma vez que traz a reboque externalidades positivas, como oportunidade de emprego; surgimento de outras atividades para atender a população e receita para o município e para o estado, tais atividades também trazem externalidades negativas. Nesse sentido, destacam-se os impactos ambientais, principalmente no que diz respeito à poluição atmosférica, a qual se transforma em riscos à saúde dos seres vivos que vivem ao seu entorno. Essa análise é importante sob as perspectivas social, econômica e ambiental, tendo em vista que a cidade de Volta Redonda já foi considerada a segunda maior poluidora do estado, ficando atrás somente da capital Rio de Janeiro, conforme estudo do IBGE no ano de 2008 (Fonte: Portal de notícias- G1). A poluição atmosférica pode ser conceituada como o lançamento de um grande número de partículas na atmosfera, sendo consideradas como naturais, quando ocorre por um processo da própria natureza ou antropogênico, quando são lançados pelo homem (ABRANTES, 2018). Nesse cenário, entende-se oportuno trazer à baila alguns dos principais poluentes emitidos pela CSN, bem como, os seus efeitos à saúde da população, da fauna e da flora locais. A rigor, a atividade de metalurgia não produz apenas o seu produto principal - o aço -, pois a partir da produção deste bem surgem outros produtos, que não são tão nobres quanto o aço, a exemplo da montanha de escória, proveniente de rejeitos não utilizáveis na produção; o material particulado em suspensão (poeira); sem olvidar de mencionar os fornos de incineração, os quais emitem substâncias como dióxido de enxofre (SO₂); óxidos de nitrogênio (NO e NO₂); monóxido de carbono (CO); ozônio (O₃) (PAIVA, 2010). O conjunto de substâncias químicas descritas acima trazem consequências danosas não apenas para os seres humanos, mas também para a fauna e flora. Apenas a guisa de ilustração, destacam-se como externalidades negativas de correntes dos poluentes acima mencionados: 1. mudança no ciclo reprodutivo dos animais; 2. coloração marrom à atmosfera; 3. óxidos de nitrogênio que causam redução no crescimento de plantas - além de ser altamente tóxico para as mesmas -; 4. chuva ácida; diminuição da camada de ozônio; e 5. aumento do efeito estufa. Com efeito, na cidade de Volta Redonda ocorre também o fenômeno das ilhas de calor (trata-se de um fenômeno, no qual a temperatura do ar em uma área urbana é superior em relação à área rural compreendida em seu entorno) e ainda, eutrofização de rios e lagos (que seria um acúmulo de matéria orgânica nos corpos hídricos, o que diminui a taxa de fotossíntese e conseqüentemente, de gás oxigênio (O₂), o que leva a mortandade de diversas espécies aquáticas, além de um aumento na degradação de matéria morta feita por bactérias anaeróbias facultativas). (ABRANTES, 2018). Além dos impactos causados ao ambiente natural realça-se - conforme já mencionado - os problemas relacionados à saúde das diversas formas de vida. Há, por exemplo, problemas no sistema respiratório, podendo comprometer os pulmões; irritações nos olhos e nariz; rinite alérgica; dificuldades para respirar e edema pulmonar. Estudos revelam ainda a ocorrência de problemas cardiovasculares; tosse crônica e até mesmo a incidência de câncer (ABRANTES, 2018). Esses sintomas costumam ser mais

frequentes, principalmente, no período do inverno, tendo em vista ser considerada uma época de clima seco em que não há muita dispersão do ar, devido ao baixo nível pluviométrico da estação. Sendo assim, ocorre uma elevação na taxa do número de internações, em decorrência da qualidade do ar atmosférico, já que “as quantidades de gases e partículas emitidas na atmosfera adicionam-se a fatores como condições de temperatura, umidade, velocidade dos ventos, entre outras características, para a determinação da qualidade do ar” (PAIVA, 2010, p. 50). Não se pode perder de vista que os recursos naturais e, bem assim, as atividades econômicas devem observar alguns princípios básicos, como a sustentabilidade ambiental, a prevenção, a precaução e a responsabilidade socioambiental, com vistas a garantir o bem-estar do planeta terra e de todos os seres vivos que vivem nele, para que as futuras gerações também possam se valer deste. É notável que as maiores geradoras de poluição, tanto do ar quanto dos solos e cursos d’água, são as indústrias. Isso se dá não somente através da liberação de poluentes, mas também da utilização dos recursos para a fabricação de produtos, uma vez que a questão pecuniária parece ser hierarquicamente superior à questão ambiental para essas empresas. Sendo assim, algumas indústrias ainda atuam sob a lógica de que “o problema existe, mas não é meu”, deixando a cargo da sociedade lidar com todos os danos por elas causados. Por fim, cumpre ressaltar também a importância da Ecologia Industrial, que não considera as atividades industriais de maneira isolada, e sim estudando a forma como o ecossistema industrial funciona dentro do ecossistema natural. Os sistemas industriais estão a todo tempo se integrando aos sistemas ecológicos, tornando-se uma só coisa (PENSAMENTO VERDE, 2019). À guisa de conclusão, entende-se que a poluição ambiental é um dos maiores desafios das sociedades modernas, impondo diálogos constantes dos atores sociais. Sob a perspectiva metodológica, adotou-se a pesquisa exploratória, com apoio da doutrina brasileira.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, Isabela. **Poluição do ar: entenda tudo sobre o tema!**, 2013. Disponível em: <https://www.stoodi.com.br/blog/2018/11/13/poluicao-do-ar-entenda-tudo-sobre-o-tema/?fbclid=IwAR3LLpcR-dR6i6_2MfD1gz9tLXCTZPyX_YdmpWyZoV-9LCiMj7bn9Z_8K0c>. Acesso em: 29 abr. 2019.
- EBBESSEN, Lucas. **Ilha de Calor**. Info Escola. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/clima/ilha-de-calor/>>. Acesso em: 14 mai. 2019.
- LIMA, Juliana Chaves Fontes. **Abordagens industriais ambientais: solucionar problemas de poluição ou buscar sustentabilidade ambiental?**. 2008. 114 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/258145>>. Acesso em: 29 abr. 2019.
- PAIVA, Roberta Fernanda da Paz de Souza. **Valoração econômica ambiental a partir da economia ecológica: um estudo de caso para a poluição hídrica e atmosférica na cidade de Volta Redonda/RJ**. 2010. 150 f. Tese (Doutorado) - Instituto de Economia da Unicamp, Campinas, 2010.
- PENSAMENTO VERDE. **Entenda o conceito de Ecologia Industrial**. Disponível em: <<https://www.pensamentoverde.com.br/economia-verde/entenda-o-conceito-de-ecologia-industrial/>>. Acesso em: 13 mai. 2019.
- PORTAL DE NOTÍCIAS G1. Rio de Janeiro e Volta Redonda têm maior ‘vocalização poluidora’ no Rio, diz pesquisa. IBGE fez levantamento para descobrir municípios com maior potencial poluidor. Cantagalo, Barra Mansa e Duque de Caxias estão entre as regiões críticas do estado. 2008. Disponível em: <<http://g1.globo.com/Noticias/Rio/0,,MUL586788-5606,00-RIO+E+VOLTA+REDONDA+TEM+MAIOR+VOCACAO+POLUIDORA+NO+RIO+DIZ+PESQUISA.htm>>. Acesso em: 29 abr. 2019.
- RIBEIRO, Krukemberghe Divino Kirk da Fonseca. **"Eutrofização"**. Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/eutrofizacao.htm>>. Acesso em: 14 mai. 2019.