

**XXV CONGRESSO DO CONPEDI -
CURITIBA**

DIREITO E SUSTENTABILIDADE I

JOSÉ QUERINO TAVARES NETO

Todos os direitos reservados e protegidos.

Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria – CONPEDI

Presidente - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa – UNICAP

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Ingo Wolfgang Sarlet – PUC - RS

Vice-presidente Sudeste - Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim – UCAM

Vice-presidente Nordeste - Profa. Dra. Maria dos Remédios Fontes Silva – UFRN

Vice-presidente Norte/Centro - Profa. Dra. Julia Maurmann Ximenes – IDP

Secretário Executivo - Prof. Dr. Orides Mezzaroba – UFSC

Secretário Adjunto - Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto – Mackenzie

Representante Discente – Doutoranda Vivian de Almeida Gregori Torres – USP

Conselho Fiscal:

Prof. Msc. Caio Augusto Souza Lara – ESDH

Prof. Dr. José Querino Tavares Neto – UFG/PUC PR

Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Napolini Sanches – UNINOVE

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva – UFS (suplente)

Prof. Dr. Fernando Antonio de Carvalho Dantas – UFG (suplente)

Secretarias:

Relações Institucionais – Ministro José Barroso Filho – IDP

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho – UPF

Educação Jurídica – Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues – IMED/ABEDI

Eventos – Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta – FUMEC

Prof. Dr. Jose Luiz Quadros de Magalhaes – UFMG

Profa. Dra. Monica Herman Salem Caggiano – USP

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo – UNIMAR

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr – UNICURITIBA

Comunicação – Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro – UNOESC

D598

Direito e sustentabilidade I [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI/UNICURITIBA;

Coordenador: José Querino Tavares Neto – Florianópolis: CONPEDI, 2016.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-85-5505-311-5

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: CIDADANIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: o papel dos atores sociais no Estado Democrático de Direito.

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Brasil – Congressos. 2. Direito. 3. Sustentabilidade.

I. Congresso Nacional do CONPEDI (25. : 2016 : Curitiba, PR).

CDU: 34



XXV CONGRESSO DO CONPEDI - CURITIBA

DIREITO E SUSTENTABILIDADE I

Apresentação

A importância dialogal entre Direito e Sustentabilidade adquire cores intensas no momento recessivo e pouco animador em que encontra o período atual. De um lado, uma sociedade pouco consciente e muito menos comprometida com as futuras gerações, sobretudo nas questões ambientais; de outro, uma crise de representação que indica uma séria ameaça às conquistas obtidas pela cidadania das últimas décadas, mormente, a distribuição de renda.

Resultado da tecnologia galopante e cada vez mais embriagados numa modernidade líquida que transforma intimidade em futilidade, de fato, tem-se uma sensação de vazio efêmero.

Mais grave ainda, fruto de profundas lutas ao longo do século, os recentes avanços que relevaram o papel da sociedade XX, em especial dos Movimentos Sociais, Comunidades Tradicionais, Sociedade Civil Organizada, que estabeleceram a centralidade do tema da sustentabilidade para as perspectivas atuais e futuras, parecem na ordem do dia abduzidos de prioridade governamental, aliás, se os índices de subtração e subjugação do papel determinante da sociedade continuar nessa direção e não ocorrer uma urgente e incondicional mudança de paradigma prioritário para centralidade do binômio meio ambiente/sociedade, nem haverá perspectivas futuras.

Por isso, o Direito, enquanto instrumento regulatório que transcende as perspectivas reducionistas pela ausência de referências, e, no caso, a Sustentabilidade como instrumento essencial da nova ordem pós-nacional, evita o esgotamento das instituições em suas excentricidades. Assim, Sustentabilidade centrada nas suas próprias referências economicistas, esgota-se, e o Direito, resultado apenas de concepções elitistas e finalistas, perde o sentido.

Essa foi a grande questão que norteou as discussões teóricas e multidisciplinares dos textos apresentados no XXV Congresso do Conpedi.

De fato, pode-se perceber seu fio condutor e inquieto: a necessidade de transcendência dos conceitos restritivos e reducionistas e a ampliação de atores no processo decisório nas questões referentes ao meio ambiente e sustentabilidade como necessidade urgente.

Isso não é uma dentre outras opções, mas, sobretudo, a necessária e única forma de alguma esperança para o futuro.

Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG/PUCPR

**JUSTIÇA AMBIENTAL E O DIREITO DOS DESASTRES: O DIREITO À
INFORMAÇÃO AMBIENTAL COMO CONDIÇÃO DE POSSIBILIDADE DE
REDUÇÃO DA VULNERABILIDADE SOCIAL NA AMÉRICA LATINA**

**JUSTICIA AMBIENTAL Y EL DERECHO DE DESASTRES: EL DERECHO A LA
INFORMACIÓN AMBIENTAL COMO CONDICIÓN DE POSIBILIDAD DE
REDUCIR LA VULNERABILIDAD SOCIAL EN AMÉRICA LATINA**

**Francielle Benini Agne Tybusch ¹
Délton Winter de Carvalho ²**

Resumo

Os desastres urbanos estão associados, em quase sua totalidade, com a forma como as comunidades ocupam e aproveitam os espaços. O uso de tecnologia e uma estratégia coordenada (gestão circular do risco) para reduzir o risco com antecipação e responder rapidamente a um fenômeno natural podem salvar vidas e minimizar perdas econômicas. O trabalho tem como objetivo central observar como a informação ambiental aliada às novas tecnologias pode ser um instrumento possibilitador da redução da vulnerabilidade social na América Latina. Como método utilizou-se a abordagem sistêmico-complexa (matriz teórica).

Palavras-chave: Direito dos desastre, Vulnerabilidade, América latina, Direito à informação ambiental

Abstract/Resumen/Résumé

Los desastres urbanos se asocian casi en su totalidad con la forma en comunidades ocupan y explotan los espacios. El uso de la tecnología y una estrategia coordinada (gestión de riesgos) para reducir el riesgo de antemano y responder con rapidez a un fenómeno natural puede salvar vidas y minimizar las pérdidas económicas. El trabajo tiene como objetivo principal observar cómo la información ambiental combinada con la nueva tecnología puede ser un instrumento facilitador para reducir la vulnerabilidad social en América Latina. Como un método usado el enfoque sistémico-complejo (matriz teórica).

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Ley de desastres, Vulnerabilidad, América latina, Derecho a la información ambiental

¹ Doutoranda em Direito pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Mestre em Direito pela Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: francielleagne@gmail.com

² Pós-Doutor em Direito Ambiental e Direito dos Desastres pela University of California (2013). Doutor (2006) e Mestre (2001) em Direito pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos. E-mail: delton@deltoncarvalho.com.br

INTRODUÇÃO

Há séculos a ocorrência de catástrofes intriga as populações. Na antiguidade os desastres eram atribuídos a razões divinas. Foi somente em 1755, quando um terremoto atingiu a cidade de Lisboa, que os desastres começaram a ser considerados como tal. Este foi considerado como o primeiro desastre moderno, e a partir de então, a população se enxergou como ente transformador do ambiente e assim, passaram a demandar mais do governo (CARVALHO; DAMACENA, 2013, p.13).

Década após década, os registros de desastres naturais têm aumentado no globo, juntamente com a ampliação das incertezas científicas e riscos ambientais. Por isso, cada vez mais faz-se necessário pensar-se em gestão de riscos, aliado a isso, a utilização da informação como possibilidade de reduzir a vulnerabilidade social decorrente dos desastres urbanos ambientais.

Deste modo, este trabalho busca refletir sobre a seguinte questão: quais os limites e possibilidades do direito à informação ambiental (através das novas tecnologias) ser considerado um meio possibilitador de redução da vulnerabilidade social na América Latina frente aos desastres ambientais urbanos?

Para responder a essa questão de pesquisa, a metodologia e estratégia de ação obedece ao trinômio: Teoria de Base; Procedimento e Técnica. O tipo de pesquisa a ser utilizada é a bibliográfica. Seu método de abordagem parte da teoria de base sistêmico-complexa (matriz teórica) na busca de percepções dialógico-dialéticas produzidas na interface entre direito, política, cultura, ecologia e ciência. Como método de procedimento, na pesquisa em tela foi utilizada a análise bibliográfica e documental, bem como de legislação acerca da temática. Como técnica de coleta de dados optou-se pela produção de fichamentos e resumos estendidos.

Para melhor compreender esta temática, optou-se pela divisão em dois itens temáticos. O primeiro denominado “Desastres Urbanos Ambientais e Justiça Ambiental na América Latina e Caribe”, no qual se faz uma análise sobre os desastres urbanos, para após dissertar acerca da justiça ambiental. E, no segundo e último item, “O direito à informação ambiental como possibilitador da redução da vulnerabilidade na América Latina a partir do exemplo Capra”, no qual se aborda a questão da informação através de programas, aplicativos e sistemas como possibilidade de reduzir a vulnerabilidade social da população diante dos desastres urbanos.

1 DESASTRES URBANOS AMBIENTAIS E JUSTIÇA AMBIENTAL NA AMÉRICA LATINA

Em tempos marcados pelo extremo, no qual parece que de fato, a vingança de Gaia¹ está prestes a acontecer, a temática do direito dos desastres passa a ser cada vez mais discutida. Atualmente, não existem mais dúvidas² acerca de que a maior parte dos desastres é influenciada por fatores antropogênicos, assim como resta claro que são necessárias mudanças significativas no modo econômico, social, ambiental e político para que se possa tentar evitar o avanço de um pior cenário em relação ao clima.

Assim, para começar a discutir o tema, é necessário fazer algumas observações acerca do conceito de desastre. Para Carvalho e Damacena, os desastres são, conceitualmente, causas combinadas que adquirem resultados catastróficos. Assim, o conceito de desastre abrange a combinação entre eventos de causas (naturais, humanas ou mistas) e magnitudes específicas que disseminam danos e perdas (CARVALHO; DAMACENA, 2013, p. 27).

O Relatório Estatístico Anual do EM-DAT (Emergency Disasters Data Base) sobre Desastres de 2007 (EM-DAT, 2016) elenca alguns elementos para que seja considerado um desastre, para isso é necessária a ocorrência de pelo menos um, dos seguintes critérios: 10 ou mais óbitos; 100 ou mais pessoas afetadas; declaração de estado de emergência.

Ainda, no Glossário da Defesa Civil Nacional, desastre é abordado como o:

resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema (vulnerável), causando danos humanos, materiais e/ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais. A intensidade de um desastre depende da interação entre a magnitude do evento adverso e o grau de vulnerabilidade do sistema receptor afetado (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2002, p. 57).

É notória a complexidade de formulação de um conceito para os desastres, como também é complexa sua determinação através de suas consequências. No entanto, é possível que os mesmos sejam divididos em três (conforme suas causas). Desastres Naturais decorrentes

1 Gaia para o autor James Lovelock (2006, p. 27) “é um sistema completo de partes animadas e inanimadas. O crescimento vertiginoso de seres vivos possibilitado pela luz solar fortalece Gaia, mas essa força caótica e selvagem é contida por limitações que moldam a entidade propositada que se auto-regula a favor da vida. Vejo o reconhecimento dessas limitações ao crescimento como essenciais à compreensão intuitiva de Gaia. Importante para essa compreensão é que as limitações afetam não apenas os organismos ou a biosfera, mas também o ambiente físico e químico”.

2 Existe certeza sobre o aquecimento global, mas os detalhes estão sujeitos a vários tons de incerteza – incerteza sobre como traduzir níveis de emissões para os níveis de temperatura – cientistas oferecem uma probabilidade estimada (FARBER, 2016).

de fenômenos naturais, desastres antropogênicos decorrentes de fatores humanos e os mistos ou híbridos que consistem na junção de ambos fatores.

Neste trabalho enfatizaremos os desastres ocorridos no urbano e decorrentes de fatores mistos. Sabe-se se que os desastres urbanos, na maioria dos casos, acontecem devido a forma como as comunidades ocupam e aproveitam os espaços (não se descarta aqui, os fatores naturais como bem enfatizamos, 'na maioria' dos casos acontece devido a construções irregulares e falta de planejamento)³.

Assim, as cidades reúnem os cidadãos e atividades que modificam a estabilidade dos locais, e parte dos seus habitantes vive em áreas de risco aos desastres naturais, e a urbanização é elemento central na ocorrência das tragédias acarretadas pelos fenômenos próprios da dinâmica dos lugares, ressaltados por práticas socioambientais dissociadas das características físicas dos locais⁴. As cidades muitas vezes se expandem em direção a ambientes frágeis para a habitação como florestas, encostas e mananciais, estas ocupações surgem rapidamente, e de maneira desorganizada, fora dos padrões legais de regulamentação de uso.

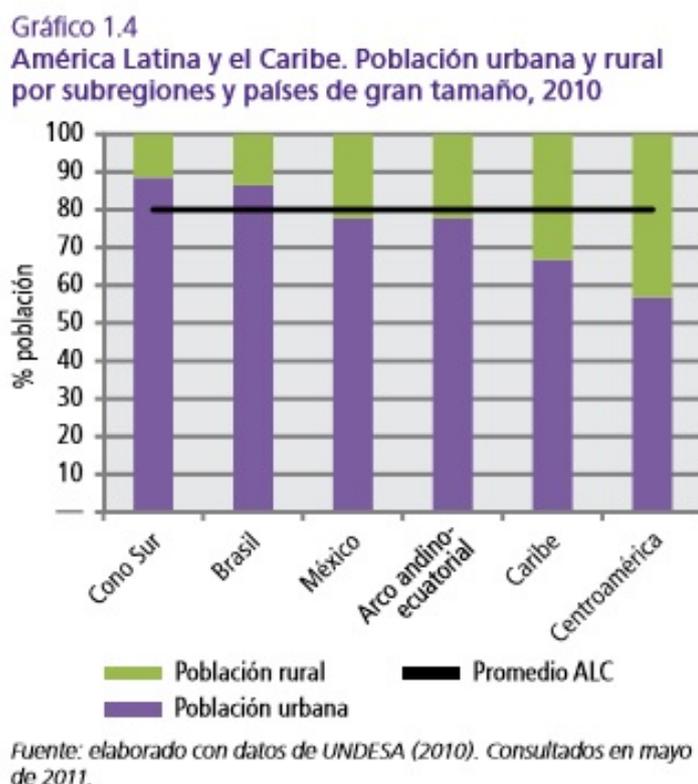
A localização e construção inadequada de infraestruturas, a ausência de planejamento para o crescimento de cidades, entre outras deficiências de desenvolvimento, podem ser colocadas como algumas das causas agravantes e geradoras dos desastres. Na América Latina e Caribe são apresentados os níveis de urbanização mais altos do planeta,

[...] pero también una baja ocupación de grandes territorios. El continente más urbanizado es también el más verde, –gracias, entre otros factores, a la presencia de los bosques de la cuenca amazónica, que constituyen el mayor sumidero de carbono–, y alberga una proporción significativa de la biodiversidad mundial. Existen pocas mediciones que permitan evaluar la interacción entre las ciudades de la región y su entorno más inmediato. A nivel nacional, se dispone de algunos cálculos, como la cantidad de bosques o el consumo de agua, pero, en la mayoría de los casos, no dejan de ser una aproximación a la problemática. No se realizan casi estimaciones a escala de ciudad, pese a que cerca del 80% de la población de la región vive en áreas urbanas (ONU, 2012, p. 112).

3 Apenas a fim de exemplificação, de acordo com Sérgio Buarque de Holanda “a habitação em cidades é essencialmente antinatural, ligando-se mais a manifestações de espírito e de vontade, sendo para muitas nações conquistadoras, um dos maiores instrumentos de dominação já conhecido. Prova disto é o Brasil, quando em 1808 teve mais de 30% da população do Rio de Janeiro expulsa de suas casas para ceder a moradia aos acompanhantes da família portuguesa, e como resultado, as famílias para continuarem nos centros passam a residir em cortiços e habitações coletivas. A situação de moradia se agrava ainda mais neste período, quando não existe a criação de políticas de inserção no mercado de trabalho ou de garantias básicas de sobrevivência, no período de extinção escravocrata”. Devido a falta de planejamento, as pessoas por não terem onde ir acabam por se aglomerar em espaços irregulares, iniciando-se assim, a formação das favelas, uma problemática habitacional, social e ambiental (HOLANDA, 1995, p. 95).

4 No próximo item será dissertado acerca da distribuição desigual de riscos e da vulnerabilidade.

As cidades estão expostas a todo o tipo de ameaças naturais que variam desde ciclones, tormentas, deslizamentos, inundações, calor, frio, epidemias, terremotos, tsunamis dentre outros. Podemos dizer que nas cidades as consequências dos desastres naturais são mais latentes e visíveis, devido ao número de pessoas e de construções, especialmente em áreas nas quais os limites de estabilidade física são baixos e quando a ausência de planejamento e a rápida transformação espacial são comuns, como é o caso da América Latina e Caribe.



Entre janeiro e março de 2014 mais de 500 mil de pessoas na América Latina e no Caribe foram afetadas por desastres naturais, a grande maioria devido a mudanças intensas no regime de chuvas anuais, segundo a ONU (2012, p. 121). Estas mudanças têm como consequência as mudanças climáticas. A ocorrência e distribuição geográfica dos fenômenos climáticos está mudando. As estatísticas sobre os desastres mostram um aumento do número de eventos climáticos na região nas últimas décadas. Os furacões e as chuvas estão mais intensas que no passado. O Relatório da ONU (2012, p. 122) apontam que o regime de precipitação das chuvas tem alterado,

Desde 1990, los fenómenos de este tipo han tenido lugar, en promedio, cada tres años. El régimen de precipitaciones se ha alterado en la región, con un aumento de las lluvias en algunas zonas (sur de Brasil, Paraguay, Uruguay, nordeste de Argentina y noroeste de Perú) y una reducción de las mismas en

outras áreas (sur de Chile, suroeste de Argentina y el sur de Perú). La consecuencia es un mayor riesgo de inundaciones y de períodos de sequía, problemas que se pueden agudizar en el norte de México y el nordeste de Brasil, entre otras áreas.

Os especialistas estimam que na América Latina e Caribe, o nível do mar tem subido entre 2 e 3 milímetros por ano desde a década de 1980, e continuará subindo. Os desastres causados por fenômenos naturais têm afetado aproximadamente 160 milhões de habitantes na América Latina nas últimas três décadas. Entre 1970 e 2009, quase 130.000 pessoas faleceram”⁵ em decorrência de desastres em doze países da região (ONU, 2012, p 127).

Tabla 5.2
Pérdidas asociadas a desastres (número de personas y hogares), 1970-2009

	Muertos	Heridos	Desaparecidos	Hogares destruidos	Hogares dañados	Personas afectadas	Población en 2009
Argentina	3.377	22.470	810	53.973	141.381	23.271.305	40.164.561
Bolivia (Est. Plu.)	1.190	1.133	254	6.249	8.200	832.980	10.187.067
Chile	3.184	6.811	640	101.877	278.087	8.052.836	19.983.720
Colombia	35.898	26.447	2.812	183.106	681.404	22.688.062	45.103.268
Costa Rica	516	51	62	8.796	50.800	32.405	4.509.290
Ecuador	3.019	2.535	1.228	12.074	58.875	1.293.799	14.032.233
El Salvador	4.541	15.087	535	180.227	202.701	343.817	7.124.374
Guatemala	1.953	2.789	1.113	20.941	105.985	3.339.301	14.009.133
México	31.442	2.882.359	9.273	432.812	2.781.635	59.882.327	106.116.969
Panamá	339	1.292	39	13.534	70.678	345.782	3.304.461
Perú	40.994	65.675	9.136	438.376	398.237	2.218.035	29.330.481
Venezuela (Re. Bol)	3.015	379	1.059	56.285	158.288	2.932.101	28.143.584

Fuente: EIRD (2011).

A vulnerabilidade de cada cidade depende de fatores físicos, sociais, econômicos e ambientais que são específicos de cada local. O desenvolvimento urbano mal planejado é um fator importante no risco de desastres. Na América Latina mais de 80 % dos registros relacionados a desastres se deram em zonas urbanas (ONU, 2012, p. 124). O impacto acumulado de desastres segundo o tipo de desastres e os afetados podem ser visualizados no gráfico abaixo.

5 “Entre 1980 e 2010 a América do Sul reportou 68.250 fatalidades como resultado de catástrofes naturais. Em janeiro de 2011 deslizamentos e cabeças-d’água no Brasil, mataram mais de 900 pessoas e destruíram milhares de casas. Em outubro de 2011 enchentes e deslizamentos na América Central, especialmente em El Salvador, causaram 124 mortes, resultando na destruição de dezenas de milhares de casas. Em 2010-2011, dois eventos La Niña atingiram a Colombia. Só entre setembro e dezembro de 2011, enchentes mataram 108 pessoas, feriram 95, e afetaram 420.000. 67.000 casas foram também destruídas. O presidente colombiano Juan Manuel Santos declarou que “nunca houve uma tragédia desta escala” na história do país. A Venezuela e o Panamá também foram afetados” (REDE DE CONHECIMENTO DO CLIMA E DESENVOLVIMENTO, 2012, p. 10).

Tabla 5.1
Impacto acumulado de desastres en América Latina y el Caribe, según tipo de desastres y sectores afectados, 1970-2009

	Económicos	Sociales	Infraestructura	Medio ambiente	Otros	Remoción escombros y limpieza	Gastos emergencia	Total
Climatológico	137.064	22.829	49.361	1.582	1.916	649	1.460	214.863
Geofísico	34.363	59.551	33.899	257	2.526	2.587	1.289	134.475
Geofísico Climatológico	3.105	1.133	2.996	44	52	0	0,9	7.332
Total	174.534	83.514	86.257	1.884	4.494	3.236	2,751	356.672
Porcentaje	48,9%	23,4%	24,2%	0,5%	1,3%	0,9%	0,8%	100%

Fuente: Evaluaciones de Impacto de desastres realizadas por la Unidad de Evaluación Económica y Social de Desastres CEPAL entre 1972 y 2009. Publicado en Zapata, R. (2010).

Os dados estatísticos apontam que o risco é maior em centros urbanos pequenos e medianos que crescem rapidamente do que nas grandes cidades ou que no meio rural. Isto pode ser relacionado com a capacidade de gestão de risco que pode ser deficitária nas cidades de pequeno e médio porte (ONU, 2012).

Em documento denominado “gerenciando extremos climáticos e desastres na América Latina e no Caribe: Lições do relatório SREX – IPCC”⁶ encontram-se alguns conselhos específicos sobre mudança do clima, condições meteorológicas extremas e eventos climáticos (‘extremos climáticos’):

O risco de desastres continuará a aumentar em muitos países, uma vez que mais pessoas e ativos vulneráveis estarão expostos a extremos climáticos. Os aumentos na ocorrência de tais desastres relacionados às condições meteorológicas aumentarão a distribuição desuniforme do risco entre países mais ricos e mais pobres. A mudança climática está alterando a distribuição, intensidade e frequência geográficas de riscos relacionados às condições meteorológicas, ameaçando exceder as capacidades de países mais pobres de absorver perdas e recuperar-se dos impactos de desastres. A integração mais estreita do gerenciamento do risco de desastre e adaptação à mudança climática, juntamente com a incorporação de ambos às políticas e práticas de desenvolvimento locais, subnacionais, nacionais e internacionais, poderiam proporcionar benefícios em todas as escalas (REDE DE CONHECIMENTO DO CLIMA E DESENVOLVIMENTO, 2012, p. 02).

6 O Relatório Especial sobre Gerenciamento de Riscos de Eventos Extremos e Desastres para Promover Adaptação à Mudança do Clima (SREX) foram comissionados pelo Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC) em resposta a uma reconhecida necessidade de fornecer conselhos específicos sobre mudança do clima, condições meteorológicas extremas e eventos climáticos (‘extremos climáticos’). O relatório SREX levou mais de dois anos e meio para ser escrito, foi compilado por 220 autores especialistas, 19 editores revisores, e levou em conta mais de 19.000 comentários. Passou por 3 rigorosos processos de elaboração, com revisão de especialistas independentes e de governo. As descobertas foram aprovadas por governos mundiais seguindo-se uma reunião de quatro dias, onde o Resumo para os Formuladores de Políticas foi acordado. Assim, ele proporciona a melhor avaliação científica disponível atualmente (REDE DE CONHECIMENTO DO CLIMA E DESENVOLVIMENTO, 2012, p. 01).

Neste sentido, deve-se destacar a Lei n. 12.608/12, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDC, que possui como elemento basilar a prevenção dos desastres (BRASIL, 2012). Neste sentido, a prioridade das ações preventivas relacionada à minimização de desastres consiste em diretriz⁷ da referida política nacional, enquanto que a redução dos riscos de desastres é um dos objetivos da mesma (CARVALHO, 2013, P. 410).

Assim, com a lei 12.608 se institui uma nova estrutura de tratamento para os desastres no Direito brasileiro. No entanto, ao contrário do que acontecia com os textos normativos que o antecederam, comprometidos preponderantemente com as funções de resposta e atendimento a desastres, a nova lei reconfigura toda a base do sistema jurídico no tratamento dos desastres, institucionalizando a prioridade funcional preventiva.

Desta maneira, os esforços em mitigação (prevenção) pretendem reduzir o impacto potencial de eventos desastrosos antes que os mesmos aconteçam⁸. Desta maneira, uma das mais importantes características do Direito dos Desastres está intimamente conectada ao conceito de gestão de risco. O que mais caracteriza a lei de desastres é o "círculo de gestão de risco": um conjunto de estratégias, incluindo "mitigação, resposta de emergência, compensação e reconstrução", com a reconstrução completando o círculo, incluindo ou falhando em incluir medidas de mitigação (FARBER, 2016).

O círculo de gestão do risco é um círculo que se retroalimenta infinitamente, como pode ser visualizada na figura (FARBER, 2012, p.06) abaixo:



7 Conforme disposto textualmente no art. 4, III, da Lei n. 12.608/12: “art. 4. São diretrizes da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil: (...) III – a prioridade às ações preventivas relacionadas à minimização de desastres”.

8 Como por exemplo no artigo 42- A: “o plano diretor dos Municípios incluídos no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos deverá conter: I - parâmetros de parcelamento, uso e ocupação do solo, de modo a promover a diversidade de usos e a contribuir para a geração de emprego e renda; II - mapeamento contendo as áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos; III - planejamento de ações de intervenção preventiva e realocação de população de áreas de risco de desastre; IV - medidas de drenagem urbana necessárias à prevenção e à mitigação de impactos de desastres” (BRASIL, 2012).

O ciclo dos desastres serve de instrumento para prevenção, planejamento e resposta aos desastres, orientando a análise de um evento desta natureza, seja em antecipação (para preparar e organizar sua prevenção) ou após a sua ocorrência (para criar respostas de emergência, buscar responsabilizações e compensações e, finalmente, planejar reconstruções que evitem novas ocorrências). Todo esse modelo de gestão de riscos serve para estruturar “a própria identidade, a autonomia e o objeto estruturante de um Direito disposto a lidar com desastres” (CARVALHO, 2013, p. 410).

Claramente, ainda há muito trabalho a ser feito se quisermos ter um sistema para lidar com catástrofes de grandes proporções, que se mede às necessidades do mundo. Além disso, temos o crescimento dos riscos ambientais, os quais podem, dependendo da vulnerabilidade da população, atingir de forma diferente a mesma cidade, por exemplo. Dentre os fatores transversais intrínsecos aos desastres, podemos citar a vulnerabilidade, de maneira que a ocorrência de um desastre e suas consequências variam de acordo com as condições do ambiente impactado (CARVALHO; DAMACENA, 2013, p. 57).

É sabido que as medidas a serem tomadas para a reduzir os riscos de desastres perpassam pelo enfrentamento da vulnerabilidade, isto é, suas consequências dependem da sua capacidade de enfrentamento e assimilação diante de um desastre. Além disso, passam também pelas desigualdades na distribuição dos riscos e custos ambientais decorrentes. Diante disso, cabe falar em justiça ambiental.

Em 1980 surgiu contra o pensamento dominante, o movimento por justiça ambiental. Estes movimentos redefinem a questão ambiental e lutam pelo que entendem ser uma proteção ambiental desigual. Acselrad, Mello e Bezerra (2009, p. 16) alegam que a noção de justiça ambiental “implica, pois, o direito a um meio ambiente seguro, sadio e produtivo para todos, onde o ‘meio ambiente’ é considerado em sua totalidade, incluindo suas dimensões ecológicas, físicas construídas, sociais (...)”.

A Justiça Ambiental propõe nos casos de modernização ecológica que sejam democratizados os processos decisórios, o que ocasionaria o pleno envolvimento informado das comunidades e organizações sociais de base nos processos decisórios que tratem sobre os possíveis riscos que alguns empreendimentos geram (ACSELRAD, 2009, p. 31). O movimento consolidou-se como um impulsionador para a reflexão dos riscos ambientais, da pobreza e da etnicidade.

E para que haja uma expansão sobre estes processos, é criada uma Rede Brasileira de Justiça Ambiental (RBJA) em 1998, consolidando-se em 2002 como “um espaço de identificação, solidarização e fortalecimento dos princípios de Justiça Ambiental — marco

conceitual que aproxima as lutas populares pelos direitos sociais e humanos, a qualidade coletiva de vida e a sustentabilidade ambiental” (RBJA, 2016). Podem ser encontrados no *website* da RBJA⁹: fórum de discussões, de denúncias, de mobilizações estratégicas e de articulação política, com o objetivo de formulação de alternativas e potencialização das ações de resistência desenvolvidas por seus membros.

Na visão da Justiça Ambiental, as populações impactadas por certos projetos econômicos de desenvolvimento e concepções de mundo reduzem a sua vulnerabilidade ao passo que se estruturam e passam a protagonizar o seu papel enquanto sujeitos coletivos, permitindo a expressão pública e política de vozes sistematicamente ausentes dos processos decisórios que definem os principais projetos de desenvolvimento nos territórios.

Desta maneira, para isto que isto aconteça é necessário “desnaturalizar” e politizar a condição de vulnerável, o que é feito através do conceito de justiça. Estes podem estar relacionados ao uso do solo e dos recursos naturais, à emergência de desastres tecnológicos ou naturais, à introdução de indústrias perigosas ou ainda de projetos de infraestrutura que podem impactar as características ambientais, sociais, econômicas e culturais que conformam as condições e modos de vida de certas populações que habitam o território afetado.

E de que modo poderia ser feita a democratização dos processos? Que pudesse ser rápida o suficiente para alertar os cidadãos sobre possíveis riscos ou problemáticas ambientais? Uma das respostas para esta questão será trabalhada no capítulo seguinte: com a implementação do acesso democrático a informação, que alcance o maior número de pessoas através das tecnologias da informação e da comunicação. Com a utilização da rede, podem ser transmitidas informações ambientais que perpassem o espaço geográfico e consigam ser mais rápidas do que se fossem transmitidas por outro meio.

Assim, está relação positiva entre a natureza e a tecnologia pode nos fornecer ferramentas para descobrir que a própria solução poderia ser uma invenção do homem e da natureza (SANTOS, 2003, p. 69).

9 E para que haja uma expansão sobre estes processos, é criada uma Rede Brasileira de Justiça Ambiental (RBJA) em 1998, consolidando-se em 2002 como “um espaço de identificação, solidarização e fortalecimento dos princípios de Justiça Ambiental — marco conceitual que aproxima as lutas populares pelos direitos sociais e humanos, a qualidade coletiva de vida e a sustentabilidade ambiental”. No *website* da RBJA podem ser encontrados: fórum de discussões, de denúncias, de mobilizações estratégicas e de articulação política, com o objetivo de formulação de alternativas e potencialização das ações de resistência desenvolvidas por seus membros (RBJA, 2016).

2 O DIREITO À INFORMAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO POSSIBILITADOR DE REDUÇÃO DA VULNERABILIDADE NA AMÉRICA LATINA A PARTIR DO EXEMPLO DO 'CAPRA'

O medo é assustador quando disperso, difuso, desvinculado; quando assombra sem que haja uma explicação visível; medo é o nome que damos a nossa incerteza (BAUMAN, 2006, p. 08). Deste modo, pode-se dizer que se vive em um período histórico sem precedentes, marcado por ausências e inseguranças¹⁰.

Estes 'novos' problemas e possibilidades surgem e pedem novas formatações, todos estão interligados em uma rede de interações profundamente conectada. Conforme Ulrich Beck, a crise da consciência ecológica pode muito bem desembocar violência contra determinados grupos, mas, também deverá despertar uma “consciência cotidiana *cosmopolita*, resultante da não delimitação da ameaça que foi gerada, e que talvez venha a eliminar as fronteiras entre homens, plantas e animais: os perigos sustentam a sociedade; perigos globais sustentam a sociedade global” (BECK, 1999, p. 78).

Para distinguir os riscos, Ulrich Beck, na obra ‘o que é globalização?’ classifica três espécies de riscos globais:

Primeiro, os conflitos em torno de *bad*, a contrapartida de *goods*, isto é, a destruição ecológica condicionada pela riqueza e pelos riscos técnico-industriais (como a camada de ozônio, efeito estufa, além das consequências imprevisíveis e incalculáveis da manipulação genética e do transplante de órgãos). Segundo, a destruição ecológica condicionada pela pobreza e os riscos técnico-industriais. (...) Temos, nos casos dos riscos condicionados pela pobreza ou pela riqueza, riscos ‘normais’ que na maioria das vezes não chegam nem mesmo a um descumprimento da aplicação das normas de precaução ou segurança muito frágeis ou até mesmo inexistentes mas que, precisamente por este motivo, continuam presentes em todas as partes do mundo. Em terceiro lugar, os riscos das armas de alto poder destrutivo (armas ABC) estão relacionadas, no que diz respeito à sua aplicação (e não ao seu potencial como ameaça) aos quadros de exceção das guerras (BECK, 1999, P. 78-79).

Desta maneira, Ulrich Beck além desta divisão separa riscos individuais de riscos globais, e para demonstrar esta diferenciação Franz Josef Brüseke (2001, p. 31) descreve que riscos individuais existiram desde sempre, e qualquer aventureiro, tal como os ‘descobridores’, poderia correr o risco de fracassar. Já, o risco pessoal de Cristóvão Colombo se distingue dos demais riscos que a modernidade trouxe. Hoje, percebe-se que os indivíduos estão dispostos

10 “A passagem para a sociedade de risco é demarcada pelo surgimento de riscos e perigos de uma nova dimensão: globais, de consequências imprevisíveis e imperceptíveis aos sentidos humanos. A explosão de reatores nucleares em Chernobyl, a chuva ácida, o aquecimento global são apenas alguns sintomas da sociedade de risco [...]” (CARVALHO, 2013, p. 187).

ao perigo, através, por exemplo, de ameaças nucleares, aquecimento global, mudanças climáticas.

Ulrich Beck afirma que a disposição do perigo atinge potencialmente todo o mundo, afirmando que o risco é global, utilizando a expressão *efeito bumerangue*, isto é, alega que há um padrão na distribuição dos riscos, e que cedo ou tarde, eles alcançam, inclusive, aqueles que lucraram ou que produziram com ele, “nem os ricos e poderosos estão seguros diante deles” (BECK, 2010, p. 44). Desta forma, o efeito bumerangue faz com que todos, globalmente e por igual, sintam os efeitos nocivos do desmatamento; de uma usina nuclear, que resultam em destruições e ameaças a natureza (BECK, 2010, p. 46).

O risco não se desenvolve de forma linear, ele aumenta a sua probabilidade em situações. A sociedade moderna, por exemplo, com seus novos hábitos de consumo, introduziu uma série de substâncias, sobre as quais não se tem controle dos efeitos positivos ou negativos que podem produzir, ainda. O risco ambiental tem efeito nivelador, “perante a nuvem radioativa, como o acidente em Chernobyl demonstrou, todos são iguais” (BRUSEKE, 2001, p. 49).

Os estudiosos da sociedade em risco, para Acselrad, não incorporam analiticamente a diversidade social na construção do risco e nem a presença de uma lógica política a orientar a distribuição desigual dos danos ambientais. E continua

[...] do lado dos atores da modernização ecológica – ambientalistas conservadores ou empresários ambientalizados – nenhuma referência é feita, por exemplo, à possibilidade de existir uma articulação significativa entre degradação ambiental e injustiça social. Nenhuma disposição demonstram, tampouco, estes atores em aceitar que a crítica ecologista resulte em mudança na distribuição do poder sobre os recursos ambientais. (...) Formas simultâneas de opressão seriam responsáveis por injustiças ambientais decorrentes da natureza inseparável das opressões de classe, raça e gênero (ACSELRAD, 2002, p. 21).

Em continuidade, são novas no Brasil as pesquisas que buscam examinar a coincidência entre áreas de degradação ambiental e locais de populações despossuídas. Para isso, o termo hipertrofia (resultado do cruzamento de dados a riscos e más condições socioeconômicas) pode ser caracterizada como sendo constituída por aquelas áreas de periferia, além de apresentar condições adicionais de exclusão urbana.

Em um estudo, os autores buscam contribuir para que as leis das médias, esconderia condições de extrema pobreza e péssimas condições sociais e exposição cumulativa a riscos. As conclusões às quais chegam os autores sobre as causas de cumulatividade entre pobreza e risco urbano vão no mesmo sentido da injustiça ambiental, são inúmeros os mecanismos que

leva a tal situação, desde o mercado de terras (próximos a lixões, sujeitos a inundações, desmoraamentos, as únicas acessíveis a grupos de baixíssima renda (ACSELRAD, 2009, p. 49).

Assim, percebe-se a latente vulnerabilidade, que diz respeito à probabilidade de um indivíduo ou grupo ser exposto e afetado negativamente por um perigo, é a interação entre os perigos do lugar (risco e mitigação) e o perfil social de comunidades (CUTTER, 2006, p. 532). O UN-ISDR define vulnerabilidade como sendo “a condição humana ou processo resultante de fatores físicos, sociais, econômicos, ambientais que determinam a probabilidade e os danos causados por um determinado risco” (2002, p. 42).

A evolução do conceito de vulnerabilidade expressa a dificuldade de síntese associada aos fenômenos observados que, a seu turno, tendem a refletir uma inerente multidimensionalidade. Além da atenção a aspectos ambientais propriamente ditos, aparece em vários autores o reconhecimento da relevância da dinâmica social em um sentido amplo. Os aspectos econômicos, sociais, culturais e políticos passam a ser progressivamente considerados e integrados nas conceituações e reflexões. Isso ocorre na atenção não apenas à estrutura de causalidade, mas também às formas de a população lidar com os efeitos de situações e processos potencialmente danosos. Assim, a vulnerabilidade de cada cidade

[...] depende de factores físicos, sociales, económicos y ambientales que son específicos a cada lugar. La vulnerabilidad aumenta cuando se combinan varios de esos factores, entre los que se cuentan la ubicación de las viviendas, la mala gestión de cuencas hidrográficas o la naturaleza del suelo. Así, el impacto de un seísmo es mayor cuando la aglomeración está construida sobre suelos con profundas capas de arcilla, arena y grava, que amplifican las ondas sísmicas como ocurre en Ciudad de México (ONU, 2012, p. 124).

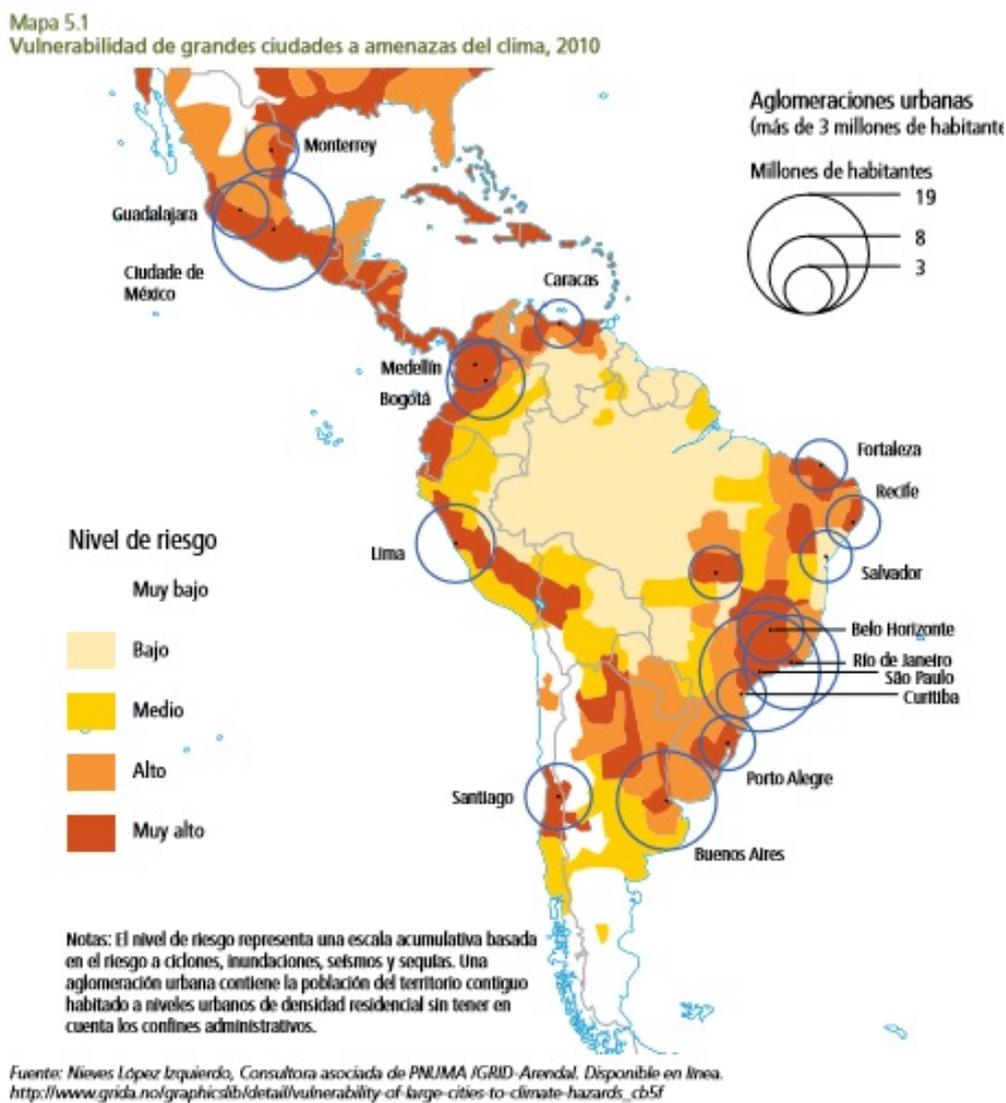
É importante ressaltar que a magnitude varia de acordo com o ambiente afetado. Por exemplo, um furacão (como o Katrina)¹¹ terá impacto diferente em diversas comunidades, pois depende do grau de vulnerabilidade. Embora a magnitude seja semelhante, os danos e a destruição podem oscilar muito de um lugar para outro, sendo muito menos graves em regiões que forem bem planejadas para o enfrentamento destes riscos.

A população torna-se menos vulnerável a um desastre dependendo da capacidade de enfrentamento e assimilação diante uma catástrofe. “A vulnerabilidade e a capacidade de

11 “In New Orleans, many of Katrina's effects – the demolished homes, shatered communities, and lost jobs – were borne disproportionately by people of color, the poor, and women. (Reported deaths nearly proportional to the city's racial demographics but were distinguished by age: more than 60 percent of those who died were elderly.) In contrast to the conventional view of disasters as “social equalizers” or “community enhancers”. Katrina showed once more that naturally triggered disasters follow both demographic and geographic patterns. The reason has to do with what disaster researches refer to as 'exposure' and 'vulnerability’” (VERCHICK, 2012, p. 30).

enfrentamento também pode ser considerada duas faces de um mesmo processo em um contexto de desastre” (CARVALHO; DAMACENA, 2013, p. 57).

Um gráfico na ONU habitat mostra as zonas de vulnerabilidade (ambiental) na América Latina., e com isso podem ser percebidas as zonas que apresentam mais riscos de inundações, ciclones, terremotos e vulcões para que se possa planejar e gerir os riscos.



Desta forma, sabe-se que os riscos são marcados por sua grande incidência de incerteza científica. Além disso, existe certa precariedade de informações que possam ser objeto de reflexões na seara ambiental, e principalmente no que se refere a temática de desastres ambientais. No entanto, um elemento tem feito com que a situação possa mudar, e que o nível e a quantidade de informações possam chegar a população. Com o panorama produzido pelas

novas tecnologias da informação e da comunicação (TIC), a informação alcançou diversos níveis, no que concerne a emissão, recepção, controle e vigilância¹².

De um lado tem-se a informação despolitizada, impedindo a sustentabilidade nas suas dimensões, ao mesmo tempo em que esta mesma informação pode ser instrumento de emancipação. Esta ambiguidade política (que de um lado aproxima e de outro afasta os indivíduos) pode ser convertida no mais eficaz motor de desengate e de inserção das culturas, emancipando os indivíduos e os tornando capazes de participar de processos decisórios (AGNE TYBUSCH, 2016, p. 60).

A informação pode ser conceituada de diversas formas. Pode ser o registro do que existe, ou do que está em processo de existir. E conforme Paulo Affonso Leme Machado (2006, p. 26.)

ao se conceituar informação, não se aborda a quem ela pertence, onde ela se encontra e nem qual a finalidade de sua existência, mas um primeiro aspecto: os informes são identificados e organizados, isto é, não ficam dispersos ou de difícil manuseio.

O ato de ‘informar’ ou a informação pode ser qualificada como transmitir conhecimento; a informação pode ser criadora de conhecimentos, ou seja, a informação passada ao informado intenta a criação de novos saberes, seja através do estudo, da comparação ou da reflexão. E mais, a informação é geradora de participação, assim a população informada pode participar efetivamente dos processos decisórios.

Além disso, a informação pode ser utilizada como (uma das) possibilidades na redução das vulnerabilidades. Diante disso, citaremos alguns exemplos que auxiliam no monitoramento e alertas efetivos de desastres naturais nas cidades.

Em 2008 foi criada uma plataforma de riscos de desastres, denominada CAPRA¹³, que utiliza tecnologia para analisar as possibilidades de riscos variados e produzir informação preventiva nas áreas mais vulneráveis ao impacto de um desastre. Trata-se de uma tecnologia de "código aberto" desenvolvida por especialistas regionais.

Um dos primeiros países a utilizarem esta plataforma foi o Panamá. Em David, uma das cidades mais turísticas e importantes do Panamá é também, uma das mais vulneráveis aos

12 Atualmente as formas de controle e de vigilância apresentam diferentes faces, que em nenhum ponto tem a ver com o aprisionamento, mas com o poder que as novas tecnologias proporcionam. O fenômeno da comunicação fortemente ligado à emergência da informação, na sociedade em Rede, permitiu com que os alicerces do que hoje nos é apresentado como quarto poder do sistema, se transformasse em um instrumento poderoso para expressar a vontade de quem detém os meios de comunicação, além de possibilitar a dominação, isto é, a inserção da “verdade” pelo dominador (BAUMAN, 2013, p. 12).

13 Informações disponíveis em: <https://ecapra.org/about>

desastres naturais. O sistema CAPRA auxiliou na avaliação de riscos sísmicos em edifícios e moradias.

O sistema foi criado com o intuito de atender as necessidades da América Central, se expandindo para países como Peru, Colômbia e Chile, estes que estão no denominado círculo de fogo do Pacífico, na qual se encontra uma das zonas sísmicas mais ativas do mundo. Já na Costa Rica, a prioridade do sistema CAPRA é resguardar e manter ativo os 3.000 quilômetros de dutos de sistema de água e esgoto da capital San José, caso venha a ocorrer um terremoto. Assim, o sistema avaliou os riscos e capacitou engenheiros locais para utilizarem o software.

O Escritório das Nações Unidas de Coordenação de Assuntos Humanitários (OCHA) revelou que 13,2 milhões de pessoas foram afetadas por desastres entre janeiro e outubro de 2015 na América Latina e Caribe. No Brasil, o governo também tem investido em ferramentas para a gestão de riscos, tais como a criação do CEMADEN¹⁴ e CENAD¹⁵. O objetivo destes centros é monitorar as regiões de risco, visando reduzir impactos socioambientais e econômicos.

O Brasil, assim como outros países estão investindo em comunicação via celular para prevenir desastres. Moradores da Região Serrana do Rio de Janeiro podem se cadastrar no Instituto Estadual do Ambiente (Inea) para receber SMS que alertará sobre os riscos de deslizamento. Ainda, a população poderá se informar também através do Google¹⁶, em notícia publicada pelo Brasil.gov, o Google publicará informações em tempo real, 24 horas por dia, sobre os desastres naturais no Brasil. Em parceria de empresa americana com os Ministérios da Integração Nacional e da Agricultura, o projeto tem o intuito de auxiliar os profissionais que atuam no setor e a população.

14 Os alertas elaborados pelo Cemaden, baseados em análises de risco de condições potencialmente adversas, por meio de estudos de modelagem e acompanhamento sistemático de dados oriundos das redes geo-hidro-meteorológicas distribuídas pelo país, são repassados de forma imediata ao Cenad. Em casos de potenciais desastres, o Cenad encaminha os alertas recebidos do Cemaden e aciona os órgãos de defesa civil nos estados e municípios, oferecendo apoio às ações de resposta a desastres (CEMADEN, 2016).

15 O Cenad atua em parceria com outros órgãos. Entre eles, o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), a Agência Nacional de Águas (ANA), a Agência Brasileira de Inteligência (Abin), o Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC/INPE), o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), o Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia (Censipam), as Forças Armadas e demais órgãos do Poder Executivo Federal (CENAD, 2016).

16 Os alertas serão publicados antes, durante e depois dos desastres naturais, com avisos meteorológicos, orientações sobre os procedimentos a serem adotados ao longo das ocorrências, números de emergências, locais para doações, notícias atualizadas e demais medidas executadas pela Defesa Civil Nacional. Com o Brasil, o serviço Google de Avisos Públicos já está disponível em 12 países (Austrália, Canadá, Colômbia, Índia, Indonésia, Japão, México, Nova Zelândia, Filipinas, Taiwan e Estados Unidos). O primeiro a receber a ferramenta foram os Estados Unidos, em 2012 (BRASIL GOV, 2016).

Nos Estados Unidos e no Japão, a Google lançou um aplicativo que alerta a população da aproximação de tsunamis e de furacões. O aplicativo transforma o acelerômetro de smartphones em um sismógrafo de bolso (ATLANTIC OCEAN ALERT TSUNAMI, 2016). Já o Japão possui um sistema de alerta eficaz administrado por sua Agência Meteorológica. Aplicativos como o Yurekuru Call¹⁷, envia alertas de terremotos aos smartphones.

Deste modo, após dissertar acerca de alguns dos vários exemplos que existem na conexão entre gerir riscos e tecnologia, pode-se afirmar que a mesma tem-se mostrado como uma das mais eficazes ferramentas na prevenção de desastres. A isso, soma-se a importância da informação disseminada pelas plataformas, sistemas, programas e aplicativos, nos quais há a possibilidade de redução da vulnerabilidade frente a um desastre iminente.

CONCLUSÃO

Os desastres urbanos estão associados, em quase sua totalidade, com a forma como as comunidades ocupam e aproveitam os espaços. A localização e construção inadequada de infraestruturas, a ausência de planejamento para o crescimento de cidades, entre outras deficiências de desenvolvimento, podem ser colocadas como algumas das causas agravantes e geradoras dos desastres. O uso de tecnologia e uma estratégia coordenada (gestão circular do risco) para reduzir o risco com antecipação e responder rapidamente a um fenômeno natural podem salvar vidas e minimizar perdas econômicas.

Diante deste cenário, este trabalho objetivou trabalhar com os desastres ambientais e com a justiça ambiental para após demonstrar a importância da informação como meio possibilitador de redução das vulnerabilidades. Teve como questionamento, refletir sobre quais os limites e possibilidades do direito à informação ambiental (através das novas tecnologias) ser considerado um meio possibilitador de redução da vulnerabilidade social na América Latina frente aos desastres ambientais urbanos?

Foram visualizados inúmeros dados e tabelas que comprovavam o aumento no número de desastres nas áreas urbanas devido as mudanças climáticas, mal planejamento urbano, falta de estruturas e de um plano de gestão de riscos. Versou-se também sobre a Lei 12.608 que, em seu texto, prima pela prevenção e por estratégias sistêmicas de ações como prevenção, mitigação, preparação e resposta/recuperação.

¹⁷Aplicativo disponível na Google Play. Em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.co.rcsc.yurekuru.android&hl=en>

Também foi abordada a questão da distribuição social dos riscos e de como a vulnerabilidade pode ser significativa em eventos catastróficos. Para isso, foi utilizado o exemplo do direito à informação como possibilidade de reduzir estas vulnerabilidades. Demonstrou-se através de vários exemplos, tais como o CAPRA, aplicativos, sites e sms's, nos quais a população poderia ser alertada e informada antes do evento acontecer. Alguns destes dispositivos, como o CAPRA, tratavam de realmente prevenir os locais, realizando estudos de impacto. O mais recente exemplo, o *Google* que em parceria com diversas organizações alertará a população acerca dos eventos danosos.

Cada vez mais se faz necessária a utilização de tecnologias, inserindo aqui a informação através destes programas, para assim possibilitar um maior grau de prevenção para a população e, conseqüentemente uma redução da vulnerabilidade.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri. Justiça ambiental e construção social do risco In: **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n.5, p. 49-60, jan./jun 2002, Editora UFPR.

ACSELRAD, Henri; MELLO, Cecilia Campello do Amaral; BEZERRA, Gustavo das Neves. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

AGNE TYBUSCH, Francielle Benini. **Biodiversidade, Tecnologia e Sociedade: O Direito à informação ambiental sustentável como possibilidade emancipatória na proteção dos conhecimentos tradicionais**. Dissertação - Universidade Federal de Santa Maria, 2016.

ATLANTIC OCEAN ALERT TSUNAMI. Disponível em:
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.spacenext.tsunami.atlanticocean> Acesso em: 10 de jul. de 2016.

ATLAS Brasileiro de Desastres Naturais 1991 a 2010: VOLUME BRASIL. Florianópolis: CEPED UFSC, 2012.

BAUMAN, Zigmunt. **Medo Líquido**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2006.

BAUMAN, Zygmunt Bauman. **Vigilância Líquida: diálogos com David Lyon**. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

BECK, Ulrich. **O que é globalização?** Equívocos do Globalismo. Respostas à Globalização. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: Rumo a uma outra modernidade**. São Paulo, Ed. 34, 2010.

BRASIL. **Lei 12.608 de 10 de abril de 2012**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm Acesso em: 05 de jul. de 2016.

BRÜSEKE, Franz Josef. **A técnica e os riscos da modernidade**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.

CARVALHO, Délton Winter de. As mudanças climáticas e a formação do Direito dos Desastres. In: **Revista NEJ** - Eletrônica, Vol. 18 - n. 3 - p. 397-415 / set-dez 2013. Disponível em: www.univali.br/periodicos Acesso: 06 de jul. de 2016.

CARVALHO, Délton Winter de. **Dano Ambiental Futuro: A responsabilização civil pelo risco ambiental**. 2 ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2013.

CARVALHO, Délton Winter de. **Desastres Ambientais e sua Regulação Jurídica: deveres de prevenção resposta e compensação ambiental**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015.

CARVALHO, Délton Winter de. Regulação Constitucional e Risco Ambiental. In: **Revista Brasileira de Direito Constitucional – RBDC** n. 12 – jul./dez. 2008.

CARVALHO, Délton Winter de; DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. **Direito dos Desastres**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013.

CAPRA. Disponível em: <https://ecapra.org/about> Acesso em: 09 de jul. de 2016.

CENAD. Disponível em: <http://www.mi.gov.br/defesa-civil/cenad/apresentacao> Acesso em: 09 de jul. de 2016.

CEMADEN. Disponível em: <http://www.cemaden.gov.br/> Acesso em: 09 de jul de 2016.

CUTTER, Susan L.. **Hazards, vulnerability and environmental Justice**. London: Earthscan, 2006.

EM-DAT. The Internacional Disaster Data Base. **Centre for Research on the Epidemiology of Disasters – CRED**. Disponível em: http://www.emdat.be/country_profile/index.html Acesso em: 05 de jul. de 2016.

FARBER, Daniel. Disaster Law in the Anthropocene. In: Jacqueline Peel and David Fisher. **The Role of International Environmental Law in Disaster Risk Reduction**. Brill, 2016.

FARBER, Daniel. Disaster Law and Emerging Issues in Brazil. In: **Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito (RECHTD)**. 4 (1):2 2-15 janeiro – junho 2012.

HOLANDA, Sérgio Buarque de. **Raízes do Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

IPCC. **Sumário do Relatório do IPCC para os tomadores de decisão- WGii ar5**. Tradução em português reduzida. São Paulo: Iniciativa Verde, 2015.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito à Informação e Meio Ambiente**. São Paulo: Editora Malheiros, 2006.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Glossário de Defesa Civil:** Estudos de Riscos e Medicina de Desastres. Disponível em: http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=71458606-5f48-462e-8f03-4f61de3cd55f&groupId=10157 Acesso em: 05 de jul. de 2016.

ONU. **Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos - ONU-Habitat** Disponível em: <http://bit.ly/CidadesALCaribe2012> Acesso em: 05 de jul. de 2016.

RBA. Disponível em: <http://www.redebrasilatual.com.br/ambiente/2013/09/autoridades-brasileiras-aliviam-a-barra-da-chevron-em-acidente-no-campo-de-frade-2041.html> Acesso em: 07 de jul. de 2016.

RBJA. Disponível em: http://www.justicaambiental.org.br/_justicaambiental/ Acesso em: 07 de jul. de 2016.

REDE DE CONHECIMENTO DO CLIMA E DESENVOLVIMENTO. **Gerenciando extremos climáticos e desastres na América Latina e no Caribe:** Lições do relatório SREX. CDKN. 2012. Disponível em: <http://www.fapesp.br/ipccsrex/upload/SEX-Lessons-Portuguese-LAC.pdf> Acesso em 05 de jul. de 2016.

SANTOS, Laymert Garcia dos. **Politizar as novas tecnologias:** O impacto sócio-técnico da informação digital e genética. São Paulo: Ed. 34, 2003.

TOMINAGA, Lídia Keiko; SANTORO, Jair; AMARAL, Rosangela do (Organizadores) **Desastres naturais:** conhecer para prevenir. São Paulo: Instituto Geológico, 2009.

UNITED Nations. Sustainable development in Latin America and the Caribbean 20 years on from the Earth Summit: progress, gaps and strategic guidelines Disponível em: http://www.cepal.org/rio20/noticias/paginas/9/43799/2011-457_Rio+20-Sustainable_development-WEB.pdf Acesso em: 04 de jul. de 2016.

UN-ISDR – United Nations International Strategy for Disaster Reduction – Living with Risk. A Global Review of Disaster Reduction Initiatives. United Nations: Geneva, Suíça, 2002. Disponível em http://www.unisdr.org/eng/about_isdr/bd-lwr-2004-eng.htm Acesso em: 04 de jul. de 2016.

VERCHICK, Robert R.M. **Disaster Justice:** The Geography of Human Capability. Duke Environmental Law and Policy Forum. v. 23, n. 1, 2012.

VERCHICK, Robert R. M. **Facing Catastrophe:** Environmental Action a Post- Katrina World. Harvard University Press, 2012.

YUREKURU CALL. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.co.rcsc.yurekuru.android&hl=en> Acesso em: 10 de jul. de 2016.