DESASTRE AMBIENTAL NO NORDESTE BRASILEIRO

Marília Feitosa de Alencar Arruda [1]
Ana Flavia Trevizan [2]
Laís Melo de Andrade [3]

DOI: https://doi.org/10.36113/rec.v8i1.4004

Resumo: Nos últimos anos, o mundo se depara com o aumento dos desastres ambientais naturais ou provocados pelas atividades humanas, chamadas de antrópicas. O litoral do Nordeste do Brasil, desde agosto de 2019, padeceu com derramamento de óleo, que atingiu 11 estados, em quatro mil quilômetros de costa, sendo considerada a maior catástrofe do tipo já ocorrida. Após três anos do acontecimento, com reincidência do derrame em junho de 2022 o óleo se alastrou por 1.009 localidades, sendo retirado por voluntários o total de cinco mil toneladas de óleo e resíduos oleosos, resíduos perigosos de classe I, causando a mortandade de centenas de animais e poluindo 59 Unidades de Conservação e importantes ecossistemas. Este estudo adota a metodologia qualitativa-descritiva utilizando a revisão bibliográfica e legislativa sobre catástrofes, além do estudo de caso sobre o derramamento de petróleo no Nordeste brasileiro. Demorou muito tempo para se identificar o responsável por esta catástrofe ambiental, ainda sem punição. Foi detectada negligência a nível institucional no acionamento do Plano Nacional de Contingência para conter a catástrofe e a gestão e destinação dos resíduos é incerta. As notícias são desencontradas, tanto do governo quanto dos meios de comunicação, e o país se torna condescendente neste crime ambiental sem precedentes e que tem se repetido recorrentemente.

Palavras-chave: Desastre ambiental. Derramamento de Petróleo. Gestão de Resíduos Sólidos. Direito dos desastres. Nordeste brasileiro.

[1] Doutorado em Alterações Climáticas e Desenvolvimento Sustentável (ICS - Universidade de Lisboa). Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFPE). Especialização em Gestão Ambiental Urbana (IFCE). Especialização em Políticas Públicas de Turismo (IFCE). Graduação em Turismo (UNIFOR). ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6728-8350. E-mail: mariliaarruda@outlook.com.

[2] Doutoranda em Alterações Climáticas e Desenvolvimento Sustentável pela Universidade NOVA de Lisboa, Portugal, com bolsa da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT). Afiliada ao Center for Environmental and Sustainability Research (CENSE). Mestrado em Direito (UFMT). Especialização em Direito Civil e Processo Civil (Centro Universitário Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente). Graduação em Direito (Centro Universitário Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente).

[3] Mestranda em Estado e Sociedade (UFSB). Bolsista CAPES. Especialização em Educação Popular em Saúde (FIOCRUZ). Especialização em Gestão Cultural (UESC). Especialização Serviço Social, Saúde, Seguridade e Políticas Públicas (UNIFG). Graduação em Serviço Social (FACSUL). ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4012-6305. E-mail: ass.laismelo@gmail.com.

Recebido em: 10/11/2023
Aceito em: 22/04/2024

ENVIRONMENTAL DISASTER IN BRAZILIAN NORTHEAST

Abstract: In recent years, the world has been faced with an increase in natural or anthropogenic environmental disasters caused by human activities. Since August 2019, Brazil's Northeastern coastline has suffered from an oil spill, which has affected 11 states along 4,000 kilometers of coastline and is the biggest disaster of its type ever to have occurred. Three years after the event, with a recurrence of the spill in June 2022, the oil has spread to 1,009 locations, with a total of 5,000 tonnes of oil and oily waste, class I hazardous waste, being removed by volunteers, causing the death of hundreds of animals, and polluting 59 Conservation Units and important ecosystems. This study adopts a qualitative-descriptive methodology using a review of the literature and legislation on disasters, as well as a case study of the oil spill in the north-east of Brazil. It took a long time to identify who was responsible for this environmental catastrophe, which has yet to be punished. Negligence was detected at institutional level in the activation of the National Contingency Plan to contain the catastrophe and the management and destination of the waste is uncertain. The news is mixed, both from the government and the media, and the country is condoning this unprecedented environmental crime, which has been repeated time and time again.

Keywords: Ecological taxation. Economic development. Environment. Sustainability. Northeast Brazil.

JEL Codes:. Q56.

1 INTRODUÇÃO

Ao analisar o cenário de emergência climática enfrentado na era do antropoceno, os desastres têm se destacado cada vez nas manchetes, nos estudos acadêmicas, no Direito das Mudanças Climáticas, nas legislações e nas jurisprudências. Em virtude dos aumentos dos eventos climáticos, enquanto frequência e intensidade, foram acirrados os desastres ambientais, como no caso dos rompimentos de barragens, que ocorreu em Minas Gerais, em 2019[4].

Além das barragens, o Brasil enfrenta outros desastres com o vazamento de petróleo, como o caso da Baía de Guanabara nos anos 2000, dos Rios Barigui e Iguaçu no Paraná no mesmo ano, o Naufrágio da plataforma P-36 na Bacia de Campos em 2001 e também na Bacia de Campos em 2011. Em todos os processos envolvendo desastres ambientais, determinar as responsabilidades pelo dano não é simples, e se tornam processos judiciais complexos e morosos. O exemplo disso é uma das maiores tragédias, o caso da plataforma P-36, que até hoje segue em batalha judicial sobre a responsabilidade ambiental nas instâncias superiores.[5]

É preciso notabilizar que, logo após os desastres, as leis foram se moldando. Diante disso surge o direito material dos desastres, que define desastres, como o "resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um ecossistema vulnerável, causando

[4] Considerando que a maior parte das barragens foi construída a partir de 1950 e não previam eventos climáticos adversos, o alto volume de chuvas tem colocado em risco mais de 170 barragens em Minas Gerais. Para mais informações, ver em Minas Gerais (2023)

[5] Ver em Superior Tribunal de Justiça (STJ, 2023)

danos humanos, materiais e/ou ambientais com consequentes prejuízos econômicos e sociais" (BRASIL, 2010, art. 2°, inciso II).

No dia 20 de agosto de 2019, aconteceu o derramamento de óleo, tipo petróleo, que atingiu o litoral do Nordeste brasileiro e alertou a sociedade para os riscos que vulnerabilizam as estruturas nacionais de enfrentamento de catástrofes ambientais, principalmente na gestão do país, sob o comando do ex-Presidente Bolsonaro. Quase três anos depois do aparecimento das primeiras manchas, as informações das instituições ambientais do governo foram desencontradas, não tendo número certo da quantidade de toneladas retiradas após a limpeza das praias e a destinação desses resíduos, por vezes, foi inadequada. O governo, representado pelo Grupo de Acompanhamento e Avaliação (GAA), por meio da Marinha do Brasil informou que foram recolhidas 5 mil toneladas de resíduos de óleo nas praias. Outras organizações, como a WWF, falam em 4,5 mil toneladas e o Consórcio Interestadual de Desenvolvimento Sustentável do Nordeste em 5,8 mil toneladas.

Os pesquisadores Catarina Buriti e Humberto Barbosa (2022), da Universidade Federal de Alagoas, apontaram em sua pesquisa "Monitoramento do desastre por derramamento de óleo no litoral brasileiro, a partir do satélite Sentinel-1ª" para a possibilidade de uma perfuração abaixo da superfície do mar, em reserva de petróleo do pré-sal, que causou o vazamento. Outros acusaram o navio grego Bouboulina, da empresa Delta Tankers de derramar, em alto mar, o óleo.

A suspeita da Marinha do Brasil é que o derramamento ocorreu a 700 km da costa brasileira, e ninguém ainda foi responsabilizado criminalmente. Ainda não houve um processo versando sobre o direito dos desastres, apto a tratar da gestão dos riscos, impactos ambientais, climáticos e desastrosos sobre o derrame de óleo, ação/causa nitidamente antrópica. Medidas de como manter o direito operando, luta contra ausência de direito, fornecimento de suporte e identificação das vítimas e responsáveis, bem como a redução da vulnerabilidade futura, elementos do direito do desastre (SARAT; LEZAUN, 2009), ainda não foram verificados no presente caso.

No cenário de urgência climática vivenciado, tal fato acirra a poluição das águas marítimas, levando à degradação do ecossistema, ocasionando grande impacto negativo ambiental. Sobretudo quando esse evento acontece na década dos Oceanos (2021-2030), declarado pelas Nações Unidas em 2017. A grande questão que intriga pesquisadores e a população de modo geral é por quais motivos o Governo Federal não acionou o Plano Nacional de Contingência (PNC) para Incidentes de Poluição por Óleo, nos primeiros sinais da catástrofe ambiental no Nordeste.

O presente estudo pretende relatar sobre a catástrofe ambiental ocorrida em 2019 no litoral Nordeste do Brasil, com o intuito de identificar a gestão de resíduos do óleo coletado na costa nordestina e os danos para a economia e a população afetada.

Para análise do presente estudo, foi eleito o caso ocorrido no litoral do Nordeste brasileiro, que é composto por nove estados (Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia), com 1,6 milhões de km², representando 18,3% do território brasileiro. Segundo o último Censo Demográfico (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2022), possui 54,6 milhões de habitantes. Culturalmente rico e com belezas naturais únicas, tem um dos ecossistemas mais diversificados,

compreendendo principalmente biomas da Mata Atlântica, Caatinga e Cerrado de clima tropical, semiárido e equatorial úmido.

O Nordeste é eleito a terceira maior parcela da economia do Brasil, com atividades que englobam o turismo, agricultura, pecuária, indústria, energia, petrolífera e ciência e tecnologia, sobretudo em Pernambuco por meio do Porto Digital. É um dos maiores destinos turísticos do Brasil, procurado tanto por turistas nacionais quanto internacionais, sendo forte propulsor da economia regional e nacional. O Produto Interno Bruto (PIB) da região é de R$ 1,079 trilhões (IBGE, 2020), ficando atrás das regiões Sudeste e Sul na participação nacional, com uma participação no PIB nacional de 14,5% (BANCO CENTRAL DO BRASIL - BCB, 2020). O PIB reflete, desta forma, um descompasso entre a riqueza que o Nordeste gera e o tamanho da sua população. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0,663, considerado de nível médio de desenvolvimento.

O presente estudo está inserido na temática do Direito das Mudanças Climáticas e Direito Ambiental das Catástrofes, que adotou a metodologia zetética crítica e qualitativa-descritiva utilizando a revisão bibliográfica e legislativa sobre catástrofes, tendo como referencial legislativo o Plano Nacional de Contingência. A análise qualitativa-descritiva é derivada do estudo de caso do derramamento de petróleo no Nordeste brasileiro, em conjunto com dados e bibliografias cinzentas para obtenção de um panorama fático.

A obtenção dos dados se deu por meio da análise dos sites como o IBGE, além do site do IBAMA, da Marinha do Brasil e da Agência Nacional do Petróleo, os quais foram monitorados principalmente nos meses de setembro, outubro e novembro de 2019, até junho de 2022, com busca de novas informações sobre o derramamento analisado que voltou a ocorrer. A análise crítica utilizou como fundamento legislativo o Plano Nacional de Contingência para analisar as possíveis medidas legais a serem aplicadas ao caso.

A revisão de literatura será realizada na seção 2, os resultados na seção 3 e a discussão na seção 4.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Catástrofe Ambiental

A origem da palavra catástrofe vem do grego *katastrophe* e significa grande desgraça, acontecimento funesto, calamidade. Não deixa de ser associado a um desastre. Assim, nos últimos anos, mesmo com o desenvolvimento de tecnologia capaz de prever desastres (como satélites, radares, sensores) e do avanço dos meios de comunicação (pulverizando a informação rapidamente), a humanidade se depara com diversas catástrofes, tanto naturais, quanto aquelas que tiveram responsabilidade direta da ação humana. Uma catástrofe natural raramente é exclusiva, isto porque a causa natural pode ser potenciada por uma causa humana, normalmente traduzida ou na inibição de atitudes preventivas ou na inépcia de resposta no plano da mitigação de efeitos (GOMES, 2012).

Os desastres de causas naturais são decorrentes de diversos fenômenos tais como sismo, erupções de vulcões, tsunamis, entre outros. As alterações climáticas têm proporcionado diversos outros acontecimentos extremos, como secas, enchentes, tempestades, furacões, pondo

em risco as populações e submetendo-as a vulnerabilidade com as consequências no meio ambiente, econômicas e sociais. De acordo com o sexto Relatório Especial do Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), publicado em agosto de 2021, as alterações climáticas persistiram por séculos e milênios, causando aumento dos níveis e acidificação dos oceanos, extinção de espécies, insegurança alimentar e problemas com abastecimento de água que serão cotidianos de um mundo com a temperatura média de mais 1,5ºC.

As definições relacionadas a desastres ambientais começam a ter mais relevância, quando as Nações Unidas decretaram a década de 1990 como sendo a Década Internacional para Redução dos Desastres Naturais (DIRDN), exatamente pelas crescentes discussões sobre desenvolvimento econômico e pelas recorrentes ocorrências de desastres ambientais, principalmente quando acometidas em populações mais vulneráveis social, econômica e politicamente. Em forma de continuidade da DIRDN, as Nações Unidas em 2001, apresentaram a Estratégia Internacional para Redução de Desastres. Em 2005, o Marco de Hyogo instituiu diretrizes e objetivos para reduzir os desastres em dez anos, vigorando até 2015. Atualmente, o que vigora é o Marco de Sedai, que iniciou em 2015 e segue vigente até 2030, tentando pôr em prática o que já foi instituído, levando em consideração o desenvolvimento sustentável e a diminuição dos riscos frente aos desastres.

O escritório das Nações Unidas para a Redução de Risco de Desastre define desastre como uma grave perturbação do funcionamento de uma comunidade ou de uma sociedade envolvendo perdas humanas, materiais, econômicas ou ambientais de grande extensão, cujos impactos excedem a capacidade da comunidade ou da sociedade afetada de arcar com seus próprios recursos (NAÇÕES UNIDAS - ONU, 2009). Desastre é 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 (CASTRO, 1998). Ou seja, sempre há consequência danosa para as populações e para o meio ambiente em que estão inseridas. Começa então a ser construído o conceito de catástrofes ambientais e as percepções que os fenômenos que as provocam são eventos complexos e a resolução exige o envolvimento coletivo de várias instituições e atores, induzindo as governanças a se adaptarem com a temática.

No Brasil, o conceito de desastre é definido pelo Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC), e é considerado o resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais. É importante registrar que desastres podem ser classificados em quatro níveis de intensidade: I - pequeno, II - médio, III - grande e IV - muito grande, sendo os prejuízos pouco vultoso (< 5% PIB), significativos (de 5% < 10% PIB), vultosos (de 10% < 30%) e muito vultosos (> 30% do PIB), respectivamente. A intensidade de um desastre depende da interação entre a magnitude do evento adverso e a vulnerabilidade do sistema e é quantificada em função de danos e prejuízos.

A vulnerabilidade é o grau de perda para um dado elemento, grupo ou comunidade dentro de uma determinada área passível de ser afetada por um fenômeno ou processo. Esta é determinada por fatores ou processos físicos, sociais, econômicos e ambientais que aumentam a suscetibilidade aos impactos ambientais (SAUSEN; LACRUZ, 2015). Estes impactos ambientais, numa zona como o litoral do Nordeste brasileiro, afetam negativamente os diversos

ecossistemas que lá estão situados, expondo-os a riscos. Áreas de riscos são definidas, pelo Ministério das Cidades, como sendo área passível de ser atingida por fenômenos ou processos naturais e/ou induzidos que causem efeito adverso.

2.2 Legislação e Plano de Contingência

O Brasil tem uma das mais completas legislações relacionadas à defesa do meio ambiente, sendo um exemplo mundial de Direito Ambiental, abordando diversas temáticas dentro da questão ambiental, como a educação ambiental, salvaguarda de áreas de proteção, até as questões mais complexas de impactos ambientais, inclusive a poluição no que tange ao derramamento de óleo, a Defesa Civil e a mitigação de danos causados pelas catástrofes ambientais, objetos do presente estudo.

Em âmbito federal foi criada a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), por meio da Lei n° 6.938 (BRASIL, 1981) que no artigo 14º, estabelece a responsabilidade civil objetiva por danos de poluição e as penalidades para os agentes poluidores, obrigando-os a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros afetados. A Lei Federal nº 7.347 (BRASIL, 1985), institui a Ação Civil Pública de Responsabilidade por Danos Causados ao Meio Ambiente. Estas ações objetivam responsabilizar e obrigar o poluidor a reparar o dano gerado.

Contudo, o grande marco se deu com a promulgação da Constituição Federal (BRASIL,1988). Esta materializou um exclusivo capítulo sobre meio ambiente, que garantiu um meio ambiente ecologicamente equilibrado a todos, no artigo 225º. No parágrafo 3º diz que as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados (BRASIL, 1988).

Em seguida foi promulgada a Lei n° 9.605 (BRASIL, 1998), que trata dos Crimes Ambientais, trazendo sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Depois o Decreto Lei n° 3.179 (BRASIL,1999) adentra o ordenamento jurídico para impor sanções às atividades lesivas ao meio ambiente, desde multas até a reparação dos danos. Após isso foi promulgada a Lei n° 9.966 (BRASIL, 2000), que traz como objetivo a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em portos organizados, instalações portuárias, plataformas e navios em águas sob jurisdição nacional, além da prevenção e controle.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) criou, em 2008, a Resolução n° 398 (BRASIL, 2008), que diz respeito ao Plano de Emergência Individual (PEI), para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional. Com o intuito de integrar e consolidar a mesma, cria-se o Decreto Federal n° 4.871 (BRASIL, 2003), que dispõe sobre a instituição dos Planos de Áreas (PA) para o combate à poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional.

Com todas essas diretrizes nacionais, o Brasil se alinha a Década Internacional para Redução dos Desastres Naturais (DIRDN), cria a Política Nacional de Defesa Civil (PNDC), que é embasado pela prevenção, preparação para emergências e desastres, resposta e reconstrução. Em 2011, é criado o Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN), ligado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Informação. Depois foi sancionada a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), Lei n°12.608 (BRASIL,

2012), instituindo o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil.

Em seguida, criou-se o Plano Nacional de Contingência (PNC) para incidentes de poluição por óleo em águas de jurisdição nacional (BRASIL, 2013). Este foi sancionado pelo Decreto nº 8.127 (BRASIL, 2013), o qual fixa responsabilidades, procedimentos e ações, para a atuação coordenada de órgãos da administração pública e entidades públicas e privadas para ampliar a capacidade de resposta em incidentes de poluição por óleo que afetem as águas sob jurisdição nacional. O PNC foi revogado pelo Decreto 10.950 (BRASIL, 2022).

Em sua estrutura organizacional está prevista a Autoridade Nacional, Comitê-Executivo, Grupo de Acompanhamento e Avaliação, Comitê de Suporte, cada qual com responsabilidades. Já a parte operacional prevê a existência de dois comitês, o Executivo e o de Suporte. O coordenador operacional do Grupo de Acompanhamento e Avaliação, é definido no parágrafo único do artigo 9º, dependendo do tipo de poluição, sendo a Marinha se for águas abertas, Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) se for águas interiores e Agência Nacional do Petróleo (ANP) se for nas estruturas submarinas de petróleo.

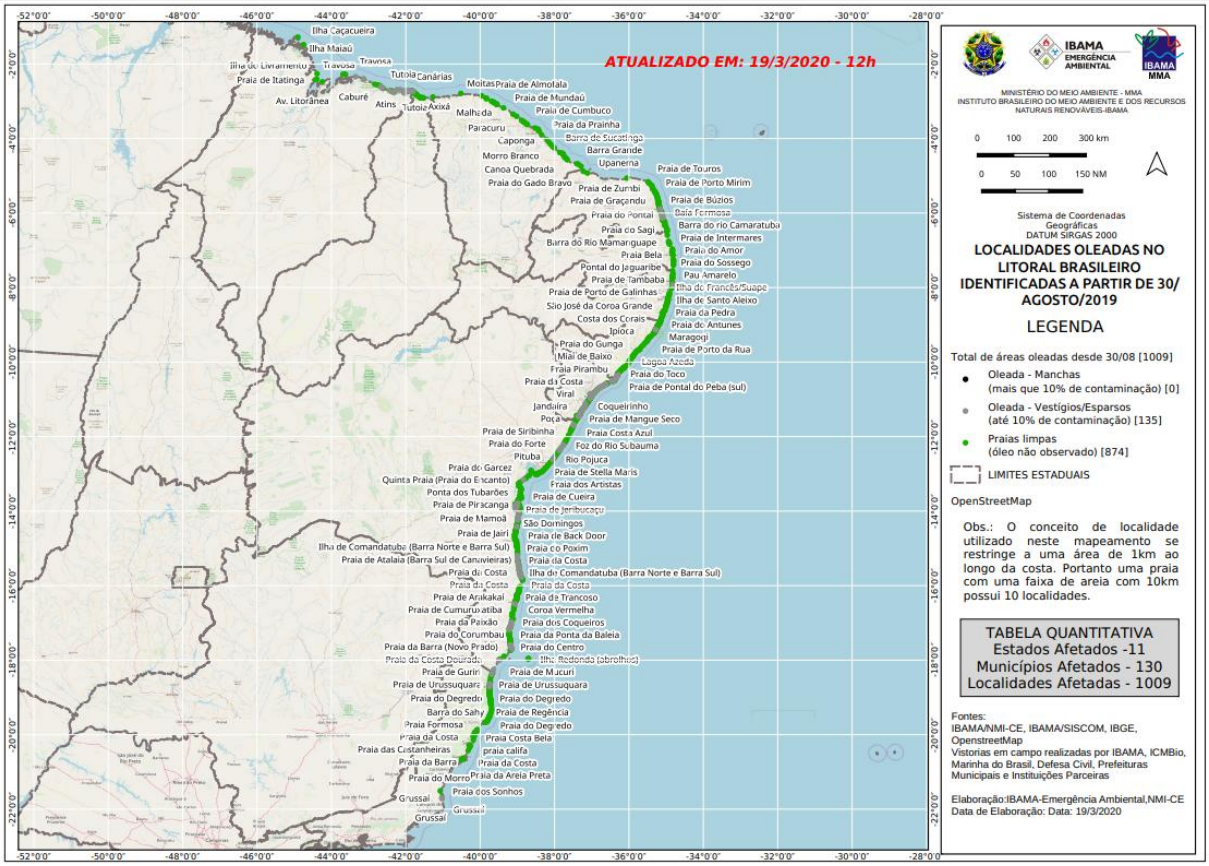
O PNC só será acionado em incidentes de poluição por óleo, julgados de significância nacional pelo Grupo de Acompanhamento e Avaliação (GAA). Importante lembrar que segue etapas: ocorrência do incidente, recebimento de comunicação inicial pelas instituições governamentais competentes (ANP, IBAMA e Marinha). Caso uma das instituições entenda pertinente, aciona-se o GAA que analisa a significância do incidente, em função de seu porte e potencial impacto, classificando-o como de significância nacional ou não. Caso seja constatada a significância nacional do incidente, o coordenador operacional propõe o acionamento do PNC. Tudo muito bem definido no Capítulo III do referido Decreto.

O artigo 21° institui o Sistema de Informações Sobre Incidentes de Poluição por Óleo em Águas Sob Jurisdição Nacional (Sisnóleo) e define como instrumentos, as cartas de sensibilidade ambiental ao óleo, centros ou instalações estruturadas para resgate e salvamento da fauna atingida por incidente de poluição por óleo, planos de ação, Plano de Contingência Individual (PEI) e Plano de Contingência de Área (PA), entre outros. Analisando o ordenamento internacional, têm-se os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), que por meio do ODS 14 estabelece metas para a proteção da vida marinha. Destaca-se ainda que de 2021 a 2030 a ONU estabeleceu como a Década do Oceano, visando conscientizar a população e incentivar os estudos sobre esse riquíssimo habitat natural.

3. RESULTADOS

Considerado o maior desastre ambiental do tipo, o derramamento de óleo atingiu 11 estados, sendo os 09 do Nordeste (Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia) e 02 do Sudeste do país (Espírito Santo e Rio de Janeiro), ao longo de mais de quatro mil quilômetros de litoral, em 130 municípios, sendo 1.009 localidades impactadas, pelo último levantamento do IBAMA, de 19 de março de 2020 (Figura 1).

Figura 1. Mapa atualizado das localidades atingidas



Fonte: IBAMA (2022)

Além disso, 19 Unidades de Conservação de grande relevância pela biodiversidade dos ecossistemas, foram atingidas, tais como as Áreas de Proteção Ambiental do Delta do Parnaíba (PI), Piaçabuçu (AL), Barra do Rio Mamanguape (PB), Costa dos Corais (PE). Dois Parques Nacionais, o dos Lençóis Maranhenses (MA) e o Jericoacoara (CE). Também foram atingidas Reservas Extrativistas Acaú-goiana (PB), Marinha Lagoa do Jequiá (AL), Delta do Parnaíba (PI), Cururupu (MA), Batoque (CE), Prainha do Canto Verde (CE). Uma Reserva Biológica de Santa Isabel (SE), uma Área de Relevante Interesse Ecológico Manguezais da foz do Rio Mamanguape (PB). O manguezal de Suape (PE) e outras duas reservas de Corais, uma na praia do Cupe - vizinha a Porto de Galinhas (PE) -, e a de Corais e sedimentos marinhos em Pirangi do Sul (RN). Não ficou de fora o Parque Nacional Marinho de Abrolhos (BA) e os Recifes areníticos na praia de Carneiros, em Tamandaré (PE), dentre outras (Figura 02).

Figura 2. Mancha de óleo observada na praia de Peroba, em Maragogi (AL)

Fonte: Diego Nigro/Reuters/Arquivo *apud* Manzano (2019)

Muitas dessas localidades são importantes destinos turísticos nordestinos, compostos por praias, mangues, dunas, recifes de coral, foz de rios, entre eles o Rio São Francisco. Sendo que as primeiras ocorrências foram registradas nos estados de Pernambuco e Paraíba. Bem como, a fauna atingida que totalizava, até fevereiro de 2020, mais de 159 de animais afetados, sendo 47 oleados vivos e 112 animais que sofreram óbito, segundo dados do site criado especialmente para a catástrofe, manchas de óleo do IBAMA (Tabela 1). Dentre as espécies mais atingidas estão aves, mamíferos marinhos e tartarugas, conforme quantias de animais atingidos descritos nas Tabela 1.

Tabela 1. Fauna atingida com óleo no Nordeste brasileiro: número de animais diretamente atingidos, ocorrências até 12 de fevereiro de 2020

UF	Ave	Mamífero marinho	Outros	Tartaruga marinha	Total	% Total	% Mortos	% Vivos
Alagoas	6	1	2	20	**29**	18,24	75,86	24,14
Bahia	25	1	7	34	**67**	42,14	62,69	37,31
Ceará	1			12	**13**	8,18	76,92	23,08
Espírito Santo				2	**2**	1,26	50,00	50,00
Maranhão				2	**2**	1,26	50,00	50,00
Pernambuco	1			3	**4**	2,52	75,00	25,00
Piauí				3	**3**	1,89	100,00	
Rio de Janeiro				2	**2**	1,26	100,00	
Rio Grande do Norte	1			14	**15**	9,43	66,67	33,33
Sergipe	3		4	13	**20**	12,58	80,00	20,00
São Paulo	2				**2**	1,26	100,00	
TOTAL	**39**	**2**	**13**	**105**	**159**	**100,00**	**70,44**	**29,56**

Fonte: Elaborado com base no IBAMA (2022).

O material encontrado nas praias é o petróleo cru de alta densidade e concentração de hidrocarbonetos poliaromáticos, substância altamente tóxica, segundo Santos (2019). Ademais, a Norma Brasileira (NBR) 10004 enquadra esses resíduos na Classe I sendo considerados perigosos. Ao todo 5 mil toneladas de óleo e resíduo oleoso foram encontrados, segundo a Marinha do Brasil. As consequências nos seres humanos são brutais em curto prazo, podendo ocasionar com o contato direto, irritação à pele, com a inalação do produto, problemas respiratórios e asfixia em altas concentrações. A longo prazo, o Instituto Nacional do Câncer diz que pode gerar problemas neurológicos e alguns tipos de câncer, como leucemia. Só no estado de Pernambuco, 19 pessoas que eram voluntárias, ficaram em observação em hospitais, vitimadas do contato com o óleo.

A fauna também sofre com as consequências, sendo sufocado o sistema respiratório dos animais atingidos, impedindo a locomoção dos mesmos e os contaminando, tornando-os impróprios para o consumo. Os resíduos do óleo foram encontrados no fundo do mar, depositados sobre os corais, peixes e crustáceos foram contaminados, fazendo com que fosse suspensa a pesca por decreto do governo federal para evitar consumo. Sendo a atividade pesqueira impactada pelo derramamento de petróleo.

Outra atividade prejudicada gravemente foi o turismo, pois o período de aparecimento do óleo nas praias era de alta estação no Brasil, afetando todo o *trade* turístico. Os hotéis e pousadas tiveram as reservas canceladas, pois os turistas temiam que o contato com o óleo poderia contaminá-los (VIEIRA *et al.*, 2020). A rede de quiosques e restaurantes foi igualmente prejudicada, pois além de haver falta de turistas, ocorreu um temor que os alimentos preparados como peixes e frutos do mar estivessem contaminados (VIEIRA *et al.*, 2020). Uma das consequências disto foi a dispensa de funcionários destes estabelecimentos, o que pode ter acarretado um aumento de inadimplência nas regiões e menor circulação de capital (GONÇALVES *et al.*, 2020).

4. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE ENFRENTAMENTO A CATÁSTROFE

A mobilização voluntária começou com os primeiros sinais dos danos, perceptíveis pelos habitantes e governos locais, que a organizaram no intuito de minimizar a situação. Pela negligência do Governo Federal não acionar o PNC, no prazo certo, medidas jurídicas foram tomadas pelo Ministério Público Federal nos estados atingidos. Um deles ajuizou ação, em caráter de urgência, requerendo que a Justiça Federal obrigasse a União a acionar, em 24 horas, o Plano Nacional de Contingência, com multa diária de R$ 1 milhão em caso de descumprimento. Foi descumprido inicialmente, mas depois o Governo Federal agiu.

Desta forma é que o Grupo de Acompanhamento e Avaliação, coordenado pela Marinha do Brasil, foi composto por representantes da ANP, IBAMA, Petrobras, Polícia Federal, Exército e Aeronáutica do Brasil, Ministério do Meio Ambiente e pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Apenas depois de muita pressão da mídia e de ONG´S, foi criado um site ligado ao site do IBAMA, com dados atualizados da tragédia, porém sem veracidade com a gravidade enfrentada pelos Estados, chamado Manchas de Óleo – Litoral do Nordeste, que deixou de ser atualizado em março de 2020, e com muita informação desencontrada e dados imprecisos.

Nele, o Governo Federal diz que mais de 3.370 militares da Marinha, 26 navios (sendo 22 da Marinha, 04 da Petrobras), 14 aeronaves (sendo 03 da Marinha, 06 da Força Aérea Brasileira, 03 do Ibama e 02 da Petrobras), 5 mil militares e 140 viaturas do Exército Brasileiro, 140 servidores do Ibama, 40 do ICMBio e 440 funcionários da Petrobras, estavam numa força tarefa para combate ao óleo nas praias.

A Justiça Federal de Sergipe reconheceu que a União já havia acionado o PNC e na decisão ainda diz que os órgãos federais já vinham atuando para enfrentar o problema desde os primeiros sinais de petróleo nas praias da região. O que é uma inverdade. Outro procurador Federal, no Rio Grande do Norte, numa audiência pública no Senado Federal afirmou aos Senadores que foram ignorados pelos órgãos responsáveis, instrumentos como as Cartas de Sensibilidade ao Óleo e o Mapeamento de Área para Resposta Emergencial no Mar. Outra observação que deve ser levada em consideração foi a desativação em março do Conselho Executivo do PNC, feita pelo governo da época.

Outro problema encontrado em diversas localidades é o descarte do óleo coletado, que foram muitas vezes encaminhados para as Secretarias de Meio Ambiente dos estados para disposição final. Algumas Universidades iniciaram pesquisas, simultaneamente, e uma delas foi sobre o óleo recolhido, destinado ao Instituto de Química da UFBA e processado, virando carvão (Figura 3).

Figura 3. Notícia da destinação do óleo na Bahia

Fonte: Pietro (2019)

Seis meses após o ocorrido houve a desmobilização do PNC, acontecendo formalmente em 20 de março de 2020, encerrando ações que estavam sendo coordenadas pela Marinha do Brasil por meio do Grupo de Acompanhamento e Avaliação (GAA). Neste momento foram criados dois documentos: cartilha informativa sobre a trajetória do acidente e orientações técnicas sobre as fases do acidente. Porém em junho de 2021, novas ocorrências de vestígios do derrame de óleo foram identificadas, tornando essa decisão de desmobilização precoce.

A cartilha informativa citada acima é um relatório síntese, com seis páginas e algumas fotos, com o resumo superficial e em poucas palavras do ocorrido e das ações tomadas. Nela é tratado desde os primeiros sinais da presença do óleo nas praias, as respostas ao ocorrido, como por exemplo vistorias e limpeza das praias, que foi dividida em três fases conforme o derramamento se intensificava. Porém, não cita que só após um mês do início da catástrofe é que esta equipe institucional foi montada, sendo anteriormente realizadas essas ações por voluntários residentes nas praias e localidades atingidas, em 11 estados que agiram instintivamente para limpar as áreas, muitas vezes sem equipamentos de proteção individual ou recipientes adequados de coleta. Tais ações contradizem a cartilha, no item 8, que afirma que a resposta à catástrofe utilizou técnicas apropriadas na remoção dos resíduos.

A cartilha também caracteriza as propriedades do tipo de óleo encontrado, que tem alta viscosidade, alta densidade e concentrações de compostos voláteis, havendo vestígios de que sofreu diversas modificações tanto biológicas, físicas quanto químicas. Também lista possíveis impactos na fauna e na flora no litoral, causados pelo óleo. Destacam ainda que a metodologia utilizada nesta ação foi a técnica de avaliação e limpeza da linha costeira - em inglês, *Shoreline Cleanup and Assessment Technique* - para o monitoramento das praias.

O documento citado diz que a desmobilização do Plano Nacional de Contingência, por meio do Grupo de Acompanhamento e Avaliação, utilizou metodologia internacional similar em acidentes com óleo, e finalizou as atividades com a identificação de *endpoints*, que nada mais são do que locais onde tiveram a limpeza concluída. Contraditoriamente, muitos desses *endpoints* considerados pela cartilha como limpos, continham vestígios do óleo, como por exemplo nos mangues. Outros pontos de manchas de óleo apareceram dois anos após o ocorrido, tempo este que já não existia tal monitoramento e que contou mais uma vez com a comunidade local e prefeituras para a limpeza.

Ninguém sabe ao certo qual o papel dessa Coordenação Científica, muito menos as diretrizes detalhadas que cada Grupo de Trabalho (GT) deve seguir diante de novos episódios. A responsabilidade de estudos ficou a cargo de pesquisadores que já estavam à frente dos trabalhos, não sendo garantido verbas e nem recursos para tais pesquisas. Já o segundo documento desta desmobilização, como citado inicialmente, são orientações técnicas de vistorias de acompanhamento e limpeza do litoral para os governantes e as equipes operacionais, que foram divididos em três fases: 1) ação reativa de limpeza, 2) sistematização da vistoria e 3) vistoria de acompanhamento do óleo residual. Ainda classifica a identificação visual do óleo em mancha de óleo, óleo esparso, vestígio de óleo e não observado.

De maneira geral, o documento referido descreve o que cada uma das três fases deve fazer e em linhas gerais, o que foi feito em cada uma delas. A primeira fase, como o próprio nome já diz, são ações reativas, na medida em que foram aparecendo o derramamento de óleo na costa e tendo um caráter inédito, por nunca ter acontecido algo da proporção que ocorreu, foram sendo criadas orientações técnicas para diversas categorias, como por exemplo, gestão

de resíduos, remoção manual, recuperação manual de óleo em manguezais, em áreas rochosas, uso de equipamentos de proteção individual, orientações aos voluntários, comunicação de fauna afetada pelo óleo, recolhimento de placa de óleo, dentre outras.

A segunda fase sistematiza a vistoria nas praias e a limpeza na linha costeira, sendo a primeira uma forma de monitorar a catástrofe na fauna e na flora; relatar, no sistema de informações criado, manchas de óleo, as informações encontradas pelas equipes de campo, para além de fotografias e localização. Já a limpeza na linha costeira, contou com os voluntários, com maquinários quando necessários e os pontos de términos de limpeza, *endpoints*, que também à medida em que iam acontecendo, eram inseridos no sistema de informações para formalização das atividades. Para tanto, foram criados dois anexos: I) Diretrizes para vistorias em áreas com potencial presença de óleo, e II) Guia para definição dos pontos de término da limpeza em locais afetados pelo derrame de óleo.

A terceira fase é basicamente tornar a operação vigilante, para que a resposta a novos acontecimentos isolados, possa ocorrer de forma mais rápida e uniforme, com pessoas capacitadas e disponibilidade de equipamentos. Esta fase tem uma grande importância para minimizar os impactos ambientais, sociais e econômicos que possam decorrer com novos episódios. Embora tenha previsão legal e um bem estruturado PNC, o Governo Federal não o acionou tão logo o desastre ocorreu e as contenções dessa catástrofe foram perceptíveis. Milhares de voluntários em todas as praias se uniram e foram os responsáveis pela limpeza do óleo. Equipamentos de Proteção Individual (EPI) necessários para a manipulação e coleta do óleo que atingiu o litoral foram doados em campanhas por diversos Estados e instituições (Figura 4).

Figura 4. Folder de campanha para doação de EPI´s

Fonte: OAB/PE (2019)

Foram apenas seis meses de trabalhos, em uma desmobilização super adiantada, onde não ficou registrada nenhuma medida de prevenção para novos desastres nem mesmo localizou a origem do vazamento.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O capitalismo predominante na sociedade moderna, cada vez mais acelera o nível de destruição ambiental (DE ANDRADE, 2022, p.171). É notável a vulnerabilidade para desastre com derramamento de óleo em praias do Nordeste e da parte do Sudeste do Brasil, que são áreas de rica biodiversidade e diversos ecossistemas, incluindo as Áreas de Proteção Ambiental. Mesmo após dois anos do aparecimento de uma enorme quantidade de óleo, muitas localidades ainda apresentam o surgimento de pequenas manchas de óleo.

Atividades econômicas como o turismo e a pesca foram gravemente impactadas. Animais foram achados mortos ou oleados e pessoas que tiveram o contato com o óleo, na força tarefa de voluntários, apresentaram efeitos adversos relacionados aos sintomas respiratórios e à pele. Os representantes enviados pelo Governo só atuaram após as praias serem limpas pelos voluntários mesmo sem os equipamentos de proteção necessários. Ademais, os resíduos do óleo coletado têm sido outro problema para a destinação pelos órgãos ambientais dos Estados.

Marcos legais não faltam, tanto da responsabilização do dano como punição, mas eles não estão sendo cumpridos. O PNC, apesar de existir, não foi acionado a tempo e do modo adequado para frear os danos ambientais. O desmonte nas instituições ambientais e colegiadas pela atual política federal brasileira é um exemplo de que a efetividade das leis e órgãos responsáveis não atuam de forma eficiente.

Ainda não houve responsabilização, muito menos punição pela maior catástrofe ambiental de derramamento de óleo no litoral costeiro do Brasil. A fonte poluidora não foi descoberta e o descaso, omissão e o silêncio do Governo Federal tornou-se um imenso obstáculo, tanto pela demora de atuação, como na resposta ao problema causado pelo derramamento de óleo, levando o Ministério Público a intervir na situação pela negligência do cumprimento do PNC.

Ademais, as informações sobre a catástrofe estão em total dissonância, sem a devida transparência, o que obsta, e muito, os trabalhos acadêmicos, principalmente os que necessitam da base de dados oficiais. Na maior parte das vezes, o descaso fica nítido e deixa transparecer a “guerra” aos governadores nordestinos, que se uniram e criaram o Consórcio Interestadual de Desenvolvimento Sustentável do Nordeste. Ferramentas como o direito dos desastres poderiam ser utilizadas no referido caso, de modo a adaptar as consequências sofridas e analisar os riscos visando mitigação dos efeitos.

E, por mais uma vez, as ações e pautas ambientais viram palco de disputas essencialmente políticas, sem haver a real preocupação com os direitos da natureza, destoando do princípio constitucional de que todos têm direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado para além da afronta aos princípios da eficiência, moralidade e publicidade.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira - NBR 10004**. Disponível em: <https://analiticaqmcresiduos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004-Classificacao-De-Residuos-Solidos.pdf> Acesso em: 12 jan. 2020.

BANCO CENTRAL DO BRASIL - BCB. **Relatório de Riscos e Oportunidades Sociais, Ambientais e Climáticos.** 2020. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/publicacoes/relatorio-risco-oportunidade. Acesso em: jan. 2020

BRASIL. Lei n° 6.938, 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União.** 02 set. 1981, Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm -:~:text=LEI%20N%C2%BA%206.938%2C%20DE%2031%20DE%20AGOSTO%20DE%201981&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional,Lei%2C%20com%20fundamento%20no%20art. Acesso em: jan. 2020

BRASIL. Lei nº 7.347, 24 de julho de 1985. Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico e dá outras providências. **Diário Oficial da União.** 25 jul. 1985. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7347orig.htm -:~:text=LEI%20No%207.347%2C%20DE%2024%20DE%20JULHO%20DE%201985.&text=Disciplina%20a%20a%C3%A7%C3%A3o%20civil%20p%C3%BAblica,VETADO)%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAncias. Acesso em: jan. 2020

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília, 5 out. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituição.html. Acesso em: jan. 2020

BRASIL. Lei n° 9.605, 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União.** 13 fev. 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em: jan. 2020

BRASIL. Decreto Lei n° 3.179 de 21 de setembro de 1999. Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União.** 22 set. 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3179.htm. Acesso em: jan. 2020

BRASIL. Lei n° 9.966 de 28 de abril de 2000. Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. **Diário Oficial da União.** 29 abr. 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9966.htm -:~:text=LEI%20No%209.966%2C%20DE%2028%20DE%20ABRIL%20DE%202000.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20preven%C3%A7%C3%A3o%2C%20o,nacional%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAncias. Acesso em: jan. 2020

BRASIL. Decreto n° 4.871, 06 de novembro de 2003. Dispõe sobre a instituição dos Planos de Áreas para o combate à poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. **Diário Oficial da União.** 07 nov. 2003. Disponível em: https://planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4871.htm. Acesso em: jan. 2020
871

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA n° 398, 11 de junho de 2008. Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração. **Diário Oficial da União.** 12 jun. 2008. Disponível em: http://www.conama.mma.gov.br. Acesso em: jan. 2020

BRASIL. Decreto nº 7.257, 4 de agosto de 2010. Regulamenta a Medida Provisória nº 494 de 2 de julho de 2010, para dispor sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil – SINDEC, sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e dá outras providências. **Diário Oficial da União.** 05 ago. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7257.htm. Acesso em: jan. 2020

BRASIL. Lei n°12.608, 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. **Diário Oficial da União.** 11 abr. 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm. Acesso em: jan. 2020

BRASIL. Decreto nº 8.127 de 22 de outubro de 2013. Institui o Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional, altera o Decreto nº 4.871, de 6 de novembro de 2003, e o Decreto nº 4.136, de 20 de fevereiro de 2002, e dá outras providências. **Diário Oficial da União.** 23 out. 2013. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/decreto/d8127.htm. Acesso em: jan. 2020

BRASIL. Decreto nº 10.950, de 27 de janeiro de 2022. Dispõe sobre o Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional. **Diário Oficial da União.** 27 jan. 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/d10950.htm -:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2010.950%2C%20DE%2027,em%20%C3%81guas%20sob%20Jurisdi%C3%A7%C3%A3o%20Nacional. Acesso em: abr. 2022

BURITI, C. de O.; BARBOSA, H. A. Desertificação e mapeamento de áreas degradadas no Semiárido brasileiro a partir de satélites. **Ensino de Geografia e a Redução do Risco de Desastres em espaço rural e urbano.** São Paulo: Centro Paula Souza, p. 465-483, 2022.

CASTRO, A. L. C. **Glossário de defesa civil estudos de riscos e medicina de desastres.** 2. ed. rev. Brasília: Secretaria Nacional de Defesa Civil, 1998.

DE ANDRADE, L. M. Cuestión ambiental y desarrollo sostenible: un desafío ético-político para el Trabajo Social. **Revista de Trabajo Social**, n. 97, p. 168-172, 2022.

G1. Queimação na pele, náusea e cólica: voluntários que procuraram médicos relatam intoxicação após contato com óleo. **G1.** 24 out. 2019. Disponível em <https://g1.globo.com/pe/pernambuco/noticia/2019/10/24/queimacao-na-pele-nausea-e-colica-voluntarios-que-procuraram-medicos-relatam-intoxicacao-apos-contato-com-oleo.html> Acesso em: 13 de janeiro de 2020.

GOMES, C. A. A gestão do risco de catástrofe natural. **Direito(s) das catástrofes naturais.** Lisboa: Almedina, 2012.

GONÇALVES, M. P. *et al.* Qualidade das águas e análise de metais em folhas de mangue na APA Tinharé-Boipeba (BA). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 25, p. 583-596, 2020.

IBAMA. **Manchas de óleo**. 13 dez. 2022. Disponível em < http://www.ibama.gov.br/manchasdeoleo> Acesso em: abr. de 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produto Interno Bruto.** 2020. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: abr. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo 2022.** 2022. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: abr. 2023.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate Change 2021**: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Cambridge University Press. In Press. 2021. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/. Acesso em: dez. 2023

MANZANO, F. Desastre ambiental: petróleo nas praias do Nordeste. **G1**. 24 out. 2019. Disponível em: https://g1.globo.com/natureza/desastre-ambiental-petroleo-praias/noticia/2019/10/24/petroleo-tem-benzeno-tolueno-e-xileno-que-trazem-riscos-graves-a-saude-diz-especialista.ghtml. Acesso em: 13 jan. 2020.

MINAS GERAIS. Assembleia Legislativa de Minas Gerais. Barragens não estariam preparadas para efeitos provocados pelo aquecimento global. **Notícias.** 04 out. 2023. Disponível em: https://www.almg.gov.br/comunicacao/noticias/arquivos/Barragens-nao-estariam-preparadas-para-efeitos-provocados-pelo-aquecimento-global/. Acesso em: jan. 2024

NAÇÕES UNIDAS - ONU. Estratégia internacional das nações unidas para a redução de desastres (UNISDR), 2009. Disponível em: https://brasil.un.org/. Acesso em: jan. 2020

ORDEM DOS ADVOGADOS DO BRASIL (OAB-PE). Vazamento de óleo: OAB-PE inicia campanha de EPIs. **Notícias.** 21 out. 2019. Disponível em: https://www.oabpe.org.br/noticias/vazamento-de-oleo-oab-pe-inicia-campanha-de-arrecadacao-de-epis-nscofm. Acesso em: jan. 2020.

PIETRO, G. UFBA transforma óleo recolhido nas praias do Nordeste em carvão. **Razões para Acreditar.** 23 out. 2019. Disponível <https://razoesparaacreditar.com/projeto-oleo-praias-carvao/> Acesso em: 10 jan. 2020.

SANTOS, D. O que se sabe até agora sobre o derramamento de óleo no Nordeste. **WWF**. 12 nov. 2019. Disponível em <https://www.wwf.org.br/informacoes/noticias_meio_ambiente_e_natureza/?73944/O-que-se-sabe-ate-agora-sobre-o-derramamento-de-oleo-no-Nordeste>Acesso em: 05 jan. 2020.

SARAT, A.; LEZAUN, J. (Ed.). *Catastrophe:* law, politics, and the humanitarian impulse. Amherst: University of Massachusetts, 2009.

SAUSEN, T. M.; LACRUZ, M. S. P. (Org.). **Sensoriamento Remoto para Desastres**. São Paulo. Oficina de Textos. 2015.

SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA - STJ. Segunda Turma mantém multa contra Petrobrás por acidente na P-36 e cita falta de responsabilidade ambiental. **Notícias.** 12 set. 2023. Disponível em: https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/2023/12092023-Segunda-Turma-mantem-multa-contra-Petrobras-por-acidente-na-P-36-e-cita-falta-de-responsabilidade-ambiental.aspx. Acesso em: dez. 2023

VIEIRA, F. E. G. *et al.* Estrutura de comunidades e espécies indicadoras de culicídeos (diptera: nematocera) em ambientes com diferentes graus de impacto ambiental. **Oecologia Australis**, v. 24, n. 4, p. 868-868, 2020.