

# Desastres com petróleo e ações governamentais ante os impactos socioambientais e na saúde: *scoping review*

*Oil disasters and government actions in the face of social, environmental, and health-related impacts: A scoping review*

Romário Correia dos Santos<sup>1</sup>, Aline do Monte Gurgel<sup>2</sup>, Lucas Iago Moura da Silva<sup>1</sup>, Liliana Santos<sup>1</sup>, Rita de Cássia Franco Rêgo<sup>3</sup>, Idê Gomes Dantas Gurgel<sup>2</sup>, Mariana Olívia Santana dos Santos<sup>2</sup>

DOI: 10.1590/0103-11042022E815

**RESUMO** Este artigo teve por objetivo analisar as ações desenvolvidas pelos governos para o enfrentamento dos impactos socioambientais e na saúde em decorrência dos desastres envolvendo petróleo no mundo. Trata-se de uma revisão de escopo realizada na Bireme, Lilacs, SciELO, PubMed, Cochrane Library e Embase, considerando artigos publicados entre 1973 e 2021. As buscas efetuadas nas bases de dados resultaram em 22 artigos sobre 10 desastres de petróleo ao redor do mundo em três continentes (Ásia, América e Europa), cujas causas dos desastres foram encalhe (3), naufrágio (1), colisão (2), derrame (3) e explosão (1). As ações desenvolvidas foram caracterizadas como intersetoriais, econômicas, ambientais e na saúde, sendo que as mais frequentes foram ações ambientais e econômicas. Nas ações desenvolvidas, observaram-se críticas ao controle, mitigação ou prevenção dos danos instantâneos ou futuros decorrentes dos desastres por petróleo, sendo essa uma agenda ainda em aberto para os movimentos sociais na luta pela garantia de um ambiente saudável, promotor de saúde e com preservação de toda a sua biodiversidade. Conclui-se que as ações para o enfrentamento dos desastres por petróleo nos diferentes países parecem ter sido incipientes, revelando uma incapacidade governamental de orientar o enfrentamento dos impactos desse evento inusitado.

**PALAVRAS-CHAVE** Poluição por petróleo. Desastres. Contaminação química. Saúde Ambiental. Gestão em saúde.

**ABSTRACT** *This article aims to analyze the actions taken by governments to face the social, environmental, and health impacts of oil spill disasters worldwide. This scoping review was conducted in Bireme, Lilacs, SciELO, PubMed, Cochrane Library, and Embase databases, considering articles published between 1973 and 2021. The database search returned 22 articles on ten global oil disasters in three continents (Asia, the Americas, and Europe), whose causes were grounding (03), shipwreck (01), collision (02), spill (03), and explosion (01). The actions developed were characterized as intersectoral, economic, environmental, and health-related, and the most frequent were environmental and economic actions. In the actions developed, we observed criticisms of controlling, mitigating, or preventing instantaneous or future damages resulting from oil disasters, which is still an open agenda for social movements in the struggle to ensure a healthy, health-promoting environment that preserves all its biodiversity. The actions to face oil disasters in different countries seem incipient, revealing a governmental inability to guide the confrontation of the impacts of this unusual event.*

**KEYWORDS** *Petroleum pollution. Disasters. Chemical contamination. Environmental health. Health management.*

<sup>1</sup>Universidade Federal da Bahia (UFBA), Instituto de Saúde Coletiva (ISC) - Salvador (BA), Brasil. [romario.correia@outlook.com](mailto:romario.correia@outlook.com)

<sup>2</sup>Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Instituto Aggeu Magalhães (IAM), Laboratório de Saúde, Ambiente e Trabalho (Lasat) - Recife (PE), Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Federal da Bahia (UFBA), Faculdade de Medicina (FM) - Salvador (BA), Brasil.



## Introdução

Nos últimos 50 anos, os governos nacionais e subnacionais vêm sendo instigados a responsabilizar-se pelo meio ambiente em uma ação conjunta de preservação planetária. Conferências e tratados internacionais foram assumidos, como a de Estocolmo em 1972, a Mundial do Clima em 1979, a de Desenvolvimento Sustentável em 2012 e a Cúpula Global do Clima em 2021<sup>1,2</sup>. Em todas essas conferências, consta a necessidade de articulação entre padrões de produção e consumo para garantir o equilíbrio ambiental-climático e o bem-estar da humanidade nas gerações atuais e futuras<sup>3,4</sup>.

No entanto, são antagônicos o projeto de desenvolvimento do capitalismo e a preservação do ambiente, uma vez que o padrão de consumo ostensivo é a principal força catalisadora desse sistema, implicando riscos ambientais socialmente determinados<sup>5,6</sup>. O atual modelo de produção capitalista baseia-se na exploração de *commodities* agrícolas e minerais, levando à intensa contaminação ambiental e à exposição humana em decorrência do consumo de agrotóxicos e da exploração de matrizes energéticas não renováveis e sujas, como o petróleo<sup>7-9</sup>.

O avanço do capital sobre o ambiente posiciona a humanidade em um cenário em que serão cada vez mais frequentes terremotos, enchentes, chuvas ácidas, deslizamentos e pandemias<sup>10</sup>. Esses eventos são, em parte, reflexo da forma de reprodução da sociedade, da distribuição da riqueza e do padrão de consumo<sup>2</sup>. As mudanças climáticas têm estado na agenda de organismos internacionais e dos cientistas, embora com ainda pouco consenso governamental sobre quais caminhos seguir em relação às alternativas de superação dos seus efeitos ao planeta e, principalmente, para o seu principal vetor, o uso de fontes energéticas poluidoras como do petróleo<sup>11</sup>.

O processo produtivo relacionado com o petróleo apresenta características altamente poluidoras, desde a extração, refino, transporte

e consumo, podendo causar danos à saúde, sociais, econômicos, culturais e ambientais<sup>12</sup>. Somente em 2016, a estimativa global de consumo de petróleo foi de, aproximadamente, 36 bilhões de barris<sup>13</sup>. Não obstante, os desastres com derramamento de petróleo estão entre os eventos que causam impactos importantes no equilíbrio ambiental, sendo agravados por respostas governamentais insuficientes ou inexistentes.

Apesar da redução progressiva do número de desastres por petróleo desde 1970, observam-se ainda acidentes de grande proporção. Quando esses desastres ocorrem longe da costa litorânea, são pouco conhecidos, mas quando atingem o continente, repercutem nas populações, ecossistemas e exigem respostas imediatas<sup>14</sup>. Por isso, destaca-se a importância de os governos estabelecerem, em seus territórios, formas, ações e instrumentos que prevejam, minimizem e controlem desastres advindos do setor petrolífero.

O derramamento de petróleo ocorrido em 2019 no litoral brasileiro, cuja origem é desconhecida, reacendeu um alerta mundial sobre as responsabilidades dos governos nacionais e dos seus sistemas de saúde acerca da proteção do ambiente e das populações afetadas por esses desastres. Segundo Noronha, Lima e Machado<sup>15</sup>, as macrofunções governamentais podem ser entendidas como: a) planejamento; b) financiamento; c) coordenação, regulação, controle, avaliação; d) prestação direta de ações e serviços. Em cenários de crise socioambientais, tais funções devem ser articuladas com base em um pensamento estratégico<sup>16</sup>. Dessa forma, respondendo com eficiência, efetividade e eficácia às demandas da sociedade, à complexidade dos riscos associados aos desastres e do processo saúde-doença. Porém, mesmo nesses cenários, o que se vê, na prática, ainda é uma forma de governo baseado por preceitos ideológicos, autoritários<sup>17</sup> e de pouca articulação intersetorial<sup>18</sup>.

Trabalhos sobre derramamentos de petróleo no mundo priorizam abordagens que estudam impactos na saúde<sup>19-21</sup>, no ambiente<sup>22,23</sup>,

econômicos<sup>24,25</sup> e sociais<sup>26</sup> isoladamente. Não obstante, observa-se uma lacuna de conhecimento em relação aos estudos que sistematizam as tomadas de decisão dos agentes governamentais e que possam subsidiar formuladores de políticas, gestores, profissionais da saúde e sociedade civil no desenvolvimento de ações estratégicas adequadas, voltadas à atenção integral e à reparação das populações atingidas e do ambiente<sup>27</sup>.

Sendo assim, este artigo tem por objetivo mapear as ações desenvolvidas pelos governos ante os impactos socioambientais e na saúde em decorrência dos desastres envolvendo petróleo no mundo.

## Material e métodos

Foi realizado um estudo do tipo *Scoping Review*, método proposto para sintetizar evidências, mapear teorias, aprofundar conceitos e identificar lacunas do conhecimento que precisam de maiores investigações<sup>28</sup>, obedecendo aos princípios metodológicos estruturados em semelhança das revisões sistemáticas<sup>29</sup>.

Na construção da pergunta de pesquisa, utilizou-se a estratégia Population, Concept e Context (PCC)<sup>30</sup>, sendo: P = Governos; C = enfrentamento; C = desastres por petróleo. Como questão central da revisão, tem-se: como os governos atuaram ante os impactos socioambientais e na saúde dos desastres por petróleo?

A pesquisa eletrônica foi realizada entre fevereiro e março de 2022 nas seguintes bases de dados: Bireme, Lilacs, SciELO, PubMed (Medline), Cochrane Library/Cochrane

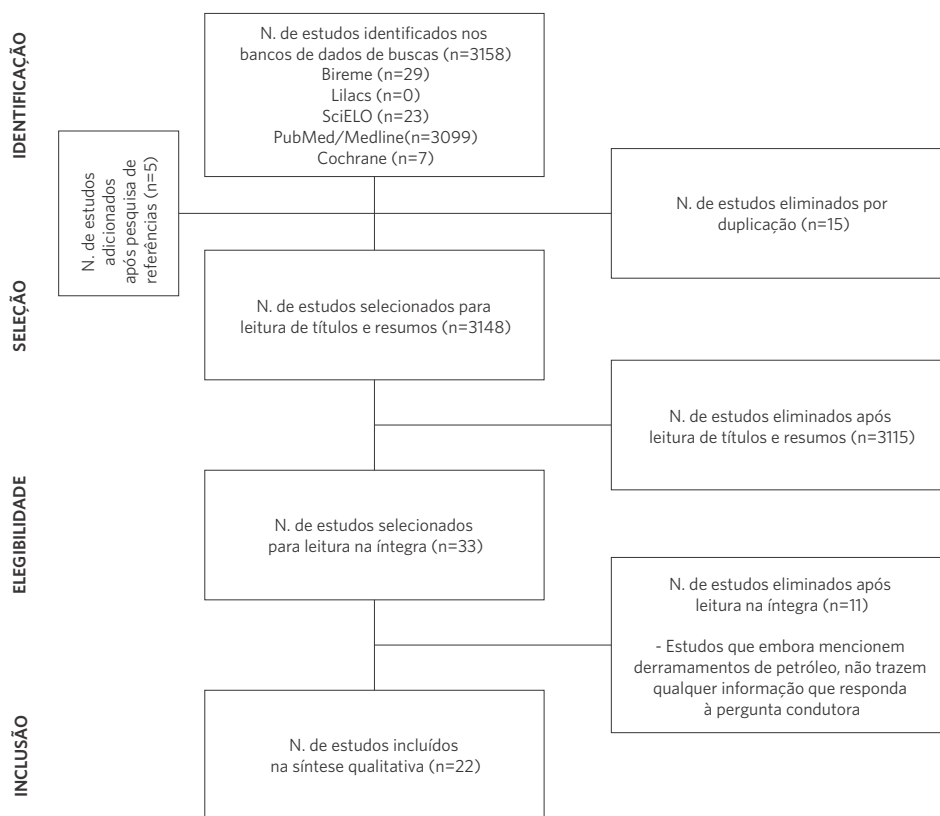
Database of Systematic Reviews e Embase, utilizando-se como descritores principais os referenciados na revisão de Euzebio e colaboradores<sup>12</sup> referentes a derramamento de petróleo e suas variações: *Oil spill*, *Oil spill accident*, *Oil spill residues*, *Petroleum Pollution*. Foram selecionados os artigos publicados entre 1º de janeiro de 1973 e 31 de dezembro de 2021, considerando-se que, em 1972, foi realizada a Conferência de Estocolmo, que foi o primeiro evento com enfoque predominantemente ambiental e que resultou na Convenção da Declaração sobre o Meio Ambiente Humano<sup>2</sup>.

Os operadores booleanos foram utilizados da seguinte forma: (*Oil spill*) OR (*Oil spill accident*) OR (*Oil spill residues*) OR (*Petroleum Pollution*) AND (*Oil spill effects*) OR (*Socioeconomic vulnerability*) OR (*Socioeconomic activities*) OR (*Economic impact*) (*Environmental impact*) OR (*Health impact*) OR (*Social impact*).

As buscas foram efetuadas por dois pesquisadores independentes (R.C.S. e L.S.) obedecendo aos seguintes critérios de elegibilidade: a) inclusão: trabalhos originais publicados em inglês, espanhol ou português; b) exclusão: livro ou capítulo de livro, dissertações, monografias e teses; relatórios técnicos, normativas e afins; e estudos que, embora mencionem derramamentos de petróleo, não trazem qualquer informação que responda à pergunta condutora. Os dissensos foram resolvidos por um terceiro pesquisador (M.O.S.S.).

O processo de busca seguiu os preceitos do Joanna Briggs Institute<sup>30</sup>, extensamente utilizado por outras revisões, obedecendo as fases descritas na *figura 1* para conformação do *corpus* da pesquisa.

Figura 1. Fluxograma indicando o processo de seleção dos estudos adaptado do Prisma



Fonte: elaboração própria.

Os artigos selecionados foram tabulados em uma tabela Excel®, sendo extraídas as informações para análise referentes a: autor/ano de publicação do artigo, desastre mencionado e ano de ocorrência, caracterização do desastre, ações desenvolvidas e análise das ações desenvolvidas em cada localidade.

## Resultados

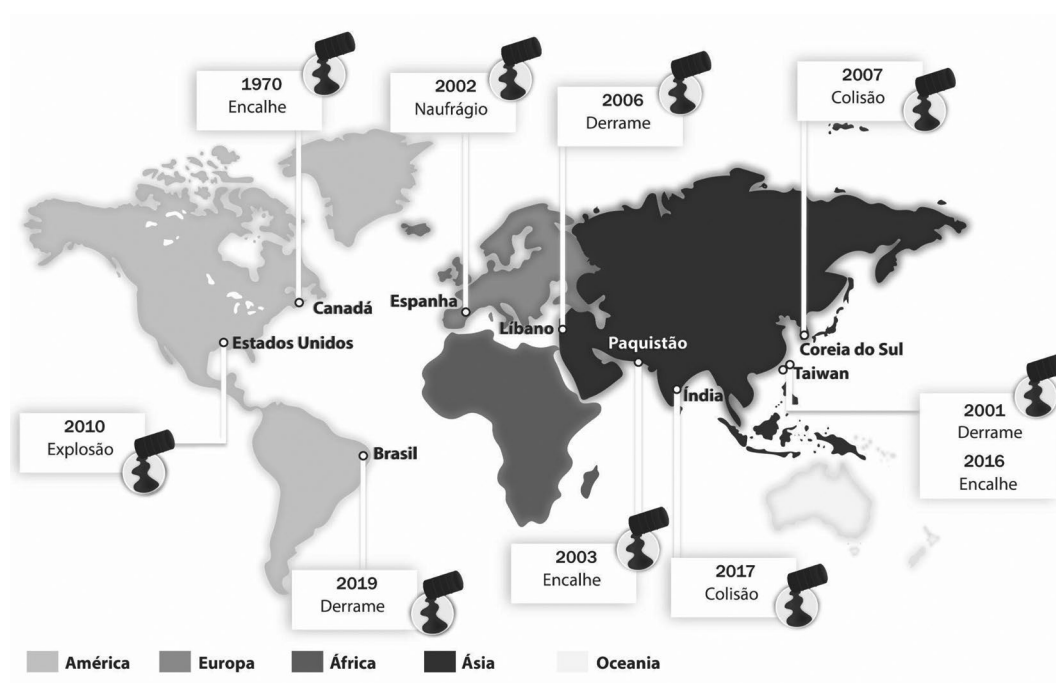
Foram encontrados 22 artigos sobre 10 desastres de petróleo ao redor do mundo com menção às ações governamentais para o enfrentamento dos seus impactos. Foram identificados desastres na Ásia (6), na América (3) e na Europa (1), cujas causas foram encalhe

(3), naufrágio (1), colisão (2), derrame (3) e explosão (1) (figura 2).

Todos os artigos caracterizaram as ações

governamentais de alguma forma, sendo que 9 mencionaram as ações desenvolvidas, e 7 apresentaram críticas a estas.

Figura 2. Desastre de petróleo segundo causa, continente e ano de ocorrência



Fonte: elaboração própria.

### Sobre os danos socioeconômicos e ambientais: o que dizem os estudos?

A contaminação ambiental por petróleo variou de 75 toneladas na Índia a 626 mil toneladas nos Estados Unidos da América (EUA), com uma extensão territorial de impacto variando de 3,5 km em Taiwan a 4 mil km no Brasil, sendo este considerado o maior derrame em águas tropicais do mundo.

No ambiente, percebe-se uma contaminação intensiva em unidades de conservação terrestres e marinhas, praias e áreas pesqueiras,

como no Brasil, em Taiwan, no Paquistão e na Espanha.

Ao menos cinco estudos destacam os danos socioeconômicos ocasionados pelos desastres, que atingiram comunidades pesqueiras tradicionais em vários aspectos, como na alimentação, atividade da pesca e turismo, além do comércio local. Salienta-se que, no Paquistão, estimam-se 300 mil pessoas atingidas, com danos estimados entre US\$ 1,5 e US\$ 2 bilhões; nos EUA, houve redução de até 28% do emprego na região; sendo relatado ainda no Brasil efeitos que podem durar uma década (*quadro 1*).

Quadro 1. Desastres de petróleo segundo país, ano, caracterização e autores dos estudos

País	Desastre, ano	Caracterização	Autores
Brasil	Derrame desconhecido, 2019	Maior derrame de petróleo em águas tropicais do mundo, 5 mil toneladas de resíduos oleosos despejados, 4 mil km de costa, 1.009 praias de 11 estados brasileiros e 55 unidades de conservação atingidas. Mais de 40 áreas marinhas protegidas e duas das maiores áreas de proteção ambiental do Atlântico Sul, além de outros ecossistemas tropicais únicos por sua biodiversidade, foram atingidos. Apresenta impactos sociais, econômicos e ambientais que podem durar uma década.	Silva et al. <sup>31</sup> ; Ladle <sup>32</sup> ; Pena et al. <sup>33</sup> ; Soares et al. <sup>34</sup> ; Magalhães et al. <sup>35</sup> ; Zacharias et al. <sup>36</sup> ; Soares et al. <sup>37</sup>
Índia	Colisão de navios, 2017	Derrame ocasionado pela colisão de dois navios de carga a cerca de 2 milhas de distância do litoral de Chennai. Foram liberadas cerca de 75 toneladas de óleo combustível pesado na Baía de Bengala.	Han et al. <sup>38</sup>
Taiwan	Naufração, 2016	Encalhe do cargueiro TS Taipei a 400 metros da costa, provocando o vazamento de óleo diesel, com cerca de 417 toneladas de óleo. O incidente ocorreu próximo a importantes e sensíveis ambientes costeiros, pesqueiros e áreas turísticas e 2 estações de captação de água de uma usina nuclear.	Fan et al. <sup>39</sup>
EUA	Explosão na plataforma de perfuração Deepwater Horizon, 2010	Maior derramamento de petróleo na história dos EUA. Explosão de plataforma de petróleo, com liberação de aproximadamente 626 mil toneladas de petróleo bruto a cerca de 1.500 metros abaixo da superfície do mar. O desastre forçou a paralisação da pesca comercial no estado da Louisiana, resultando em uma redução estimada de 11% na renda dos pescadores, 23% no comércio, o que impactou na redução de 28% do emprego para todos os setores associados à essa indústria. Trouxe sérios prejuízos ao turismo, alimentação e comunidades pesqueiras da região.	Ylitalo et al. <sup>40</sup> ; Simon-Friedt et al. <sup>41</sup> ; Lubchenco et al. <sup>42</sup> ; Osofsky, Osofsky <sup>43</sup> ; Birkland, DeYoung <sup>44</sup>
Coreia do Sul	Colisão do Hebei Spirit, 2007	Colisão do navio Hebei Spirit com uma barcaça-guindaste na costa litorânea do condado de Taean, causando o pior derramamento de óleo da Coreia e o segundo maior do mundo, com o vazamento de 290 mil toneladas de petróleo bruto ao longo de 375 km ao longo da costa sul, poluindo e afetando pescadores, donos de restaurantes e moradores da região.	Hur <sup>45</sup>
Líbano	Derrame de óleo de uma usina Jiyeh, 2006	Grande derramamento de óleo da usina costeira de Jiyeh causado por um bombardeio na guerra libanês-israelense. Liberou 15 mil toneladas de óleo combustível no Mar Mediterrâneo.	Takshe et al. <sup>46</sup>
Paquistão	Encalhe do Tasman Spirit, 2003	Encalhe de navio, liberando aproximadamente 31 mil toneladas de petróleo bruto no mar, causando extensos danos ambientais ao longo da costa de Karachi, afetando 270 km <sup>2</sup> do fundo do mar, impactando ecossistemas marinhos e áreas costeiras. A população atingida pode ter sido de 300 mil pessoas, com danos estimados entre US\$ 1,5 e US\$ 2 bilhões.	Mian, Bennett. <sup>47</sup>
Espanha	Naufração do navio Prestige, 2002	Naufração do Prestige, petroleiro que transportava 77.033 toneladas de combustível pesado. Afetou a costa noroeste da Espanha, 400 km do litoral, que abriga uma das principais comunidades pesqueiras da União Europeia.	Carrasco et al. <sup>48</sup> ; Surís-Regueiro et al. <sup>49</sup> ; Salomone <sup>50</sup>

Quadro 1. Desastres de petróleo segundo país, ano, caracterização e autores dos estudos

País	Desastre, ano	Caracterização	Autores
Taiwan	Derrame de Amorgos, 2001	Derrame do cargueiro grego Amorgos na costa da Península de Kenting, com cerca de 35 mil toneladas de minério. Estima-se que cerca de 1.300 toneladas de óleo combustível tenham vazado, contaminando 3,5 km da costa ao longo da Área de Conservação Ecológica de Long Kun.	Chiau <sup>51</sup>
Canadá	Encalhe de um navio-tanque, 1970	Encalhe de um velho navio-tanque SS Arrow, transportando 14.700 toneladas de óleo combustível, na baía de Chedabucto, na costa leste de Nova Escócia, Canadá. Devido às condições climáticas, cerca de dois terços de sua carga foi lançada nas águas da baía.	Lee et al. <sup>52</sup>

Fonte: elaboração própria.

## Entre as ações e as críticas: caminhos tomados pelos governos

Em uma perspectiva ampliada e com base nos possíveis danos causados pelos desastres envolvendo petróleo, estratificamos as ações governamentais em: intersetoriais, econômicas, ambientais e na saúde (*quadro 2*).

Em seis desastres ocorridos em cinco países, identificaram-se medidas que orientaram as ações intersetoriais de enfrentamento, a exemplo de comissões interministeriais, mobilização social, comitê científico de consultoria, com destaque para o investimento de aproximadamente US\$ 60 milhões nos EUA para pesquisas acerca do desastre no golfo do México.

As ações econômicas estiveram presentes em três desastres (Brasil, Espanha e Coréia do Sul), sendo comum a todos eles o estabelecimento

de auxílios emergenciais para a população atingida. Na Espanha, além do auxílio, foi disponibilizada uma linha de crédito especial para produção pesqueira e turismo.

Em sete desastres, foram realizadas ações ambientais, como a limpeza do local atingido. A mão de obra que realizou a limpeza foi a militar ou a própria população dos territórios. Em alguns desses desastres, foram instalados comitês de acompanhamento das medidas de limpeza e recuperação ambiental.

Com relação às ações de saúde, a proibição da pesca foi a medida mais frequente utilizada nos desastres do Brasil, dos EUA, da Espanha e do Paquistão como medida de precaução de exposição alimentar. Outras ações referem-se a: análise de amostras de alimentos, vigilância comunitária, divulgação de informações, além de inquérito epidemiológico.

Quadro 2. Ações governamentais desenvolvidas pós-desastre de petróleo

Desastre/país/ano	Autor	Ações intersetoriais	Ações econômicas	Ações ambientais	Ações na saúde
Derrame com fonte desconhecida. Brasil, 2019.	Silva et al. <sup>31</sup>	Não Identificado (NI)	Auxílio emergencial referente a R\$ 1.996,00 (2 salários mínimos de 2019, equivalentes a US\$ 472), pago em duas parcelas, para cerca de 66 mil pescadores profissionais artesanais inscritos no Registro Geral da Atividade Pesqueira (RGP) e residentes em área atingida pelo desastre ambiental.	NI	Proibição da pesca por temor de contaminação; análise de amostra de alimentos.
Explosão na plataforma de perfuração Deepwater Horizon. EUA, 2010.	Ylitalo et al. <sup>40</sup> ; Simon-Friedt et al. <sup>41</sup> ; Lubchenco et al. <sup>42</sup> ; Osofsky, Osofsky <sup>43</sup> ; Birkland, DeYoung <sup>44</sup> .	Instauração de uma comissão investigativa das causas e danos do derramamento; estabelecimento de um comitê científico de resposta; articulação entre governo, academia e setores privados; investimento de US\$ 11 milhões para pesquisas imediatas sobre o derramamento e US\$ 500 milhões para ao longo de 10 anos.	NI	Limpeza com dispersantes químicos; análise e monitoramento dos impactos das ações de limpeza no ambiente; estabelecimentos de protocolos e normas de segurança para detecção de contaminantes na fauna e na flora; fornecimento de treinamento para expandir a capacidade da força de trabalho na limpeza e recuperação das áreas afetadas.	Análise de amostra de alimentos; proibição de pesca; cuidado em saúde mental; reunião para planejamento das respostas comunitárias para prevenir riscos à saúde.
Encalhe de um navio-tanque. Canadá, 1970.	Lee et al. <sup>52</sup>	Instauração de um comitê científico para consultoria e coordenação das ações; articulação inter-setorial entre governo e universidades para criar respostas e promover o acompanhamento da situação; financiamento de pesquisa sobre o derramamento	NI	Nomeação de agentes militares para gerenciar as atividades de limpeza.	NI
Naufração do navio Prestige. Espanha, 2002.	Carrasco et al. <sup>48</sup> ; Surís-Regueiro et al. <sup>49</sup> ; Salomone <sup>50</sup> .	NI	Auxílio financeiro para trabalhadores da indústria da pesca, como marisqueiras, vendedores de peixe; benefícios fiscais para as empresas, linha de crédito preferenciais; cobertura de despesas envolvendo material e reparo de embarcações que colaboraram com a operação de limpeza.	Limpeza por métodos mecânicos como remoção de areia ou usando jatos de água de alta pressão para limpar rochas.	Proibição de pesca; inquérito epidemiológico; divulgação de informações para a população sobre os riscos de exposição ao petróleo e necessidade de utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para as atividades de limpeza
Colisão de navios. Índia, 2017.	Han et al. <sup>38</sup>	NI	NI	Limpeza com bombas para extrair o óleo flutuante; centenas de trabalhadores foram usados para colher o óleo flutuante usando baldes de plástico.	NI



Quadro 2. Ações governamentais desenvolvidas pós-desastre de petróleo

Desastre/país/ano	Autor	Ações intersetoriais	Ações econômicas	Ações ambientais	Ações na saúde
Colisão do Hebei Spirit. Coreia do Sul, 2007.	Hur <sup>45</sup>	Mobilização social de moradores da região; apoio governamental as ações voluntárias; estabelecimento de estratégias comunicativas; articulação interministerial e intersetorial; pedido de ajuda internacional.	Auxílio emergencial	NI	NI
Derrame de Amorgos. Taiwan, 2001.	Chiau <sup>51</sup>	Estabelecimento de um comitê de crise intersetorial e intergovernamental com universidades; criação de uma data nacional “dia do sofrimento do oceano” de Taiwan em um esforço contínuo para aumentar a conscientização pública sobre a poluição marinha.	NI	Monitoramento da situação pelo departamento de proteção ambiental; limpeza por militares.	Treinamento da população para ações de limpeza e vigilância comunitária.
Naufração de uma embarcação. Taiwan, 2016.	Fan et al. <sup>39</sup>	Cooperação interdepartamental entre as agências do governo e setor privado.	NI	Estabelecimento de um centro de resposta à emergência para direcionar a limpeza, coordenar ações e procedimentos de acompanhamento; aplicação de tecnologias avançadas no processo de limpeza, monitoramento e avaliação da situação tais como: helicópteros, sistemas de aeronaves não tripuladas, radar.	NI
Encalhe do Tasman Spirit. Paquistão, 2003.	Mian, Bennett <sup>47</sup>	Busca de especialistas nacionais e internacionais para condução da resposta.	NI	Utilização de barreiras de contenção, dispersantes de petróleo, maquinaria pesada para escavação e retirada de óleo das praias; mobilização de agentes militares para limpeza.	Proibição da pesca

Fonte: elaboração própria.

Embora os governos tenham desenvolvido as ações exemplificadas no *quadro 2*, autores trouxeram críticas aos caminhos tomados na gestão de sete desastres, sendo apresentadas no *quadro 3* em uma tentativa de sistematizar globalmente o cenário do evento inusitado. No geral, observa-se uma incapacidade de articulação entre os entes subnacionais,

disputas políticas, pouca infraestrutura nacional, lentidão e burocratização das medidas de controle e redução dos impactos, exposição da população aos agentes químicos por falta de materiais de proteção, financiamento limitado das ações, ausência de processos participativos e de comunicação.

Quadro 3. Desastre e críticas dos artigos em relação às ações desenvolvidas

Desastre, País, Ano	Crítica às ações	Autores
Derrame desconhecido, Brasil, 2019	Poucos pescadores foram beneficiados com o auxílio emergencial; falta de articulação comunitária e governamental; pouca divulgação de informações e análises ambientais para atestar a qualidade da água e dos alimentos para a população; pouco consenso sobre os riscos alimentares dos pescados da região; ausência de um gabinete de crise sanitária; pouca articulação intersetorial; falta de subsídio financeiro para fortalecer uma rede de laboratório especializado que pudesse avaliar e monitorar a qualidade do pescado; falta de diretrizes transparentes; além de ações inadequadas ao contexto como: cortes orçamentários para a ciência e o desmonte de políticas ambientais. Resposta tardia, lenta, e descoordenada, tornando governos locais, universidades e ONGs responsáveis pela mobilização inicial de limpeza e pesquisa.	Silva et al. <sup>31</sup> ; Ladle <sup>32</sup> ; Pena et al. <sup>33</sup> ; Soares et al. <sup>34</sup> ; Magalhães et al. <sup>35</sup> ; Zacharias et al. <sup>36</sup> ; Soares et al. <sup>37</sup>
Colisão de navios. Índia, 2017.	O governo local não tinha um plano de contingência para gerenciar grandes derramamentos de óleo; os trabalhadores voluntários recebiam pouco ou nenhum treinamento, e vários deles não tiveram acesso a nenhuma proteção de EPI.	Han et al. <sup>38</sup>
Explosão na plataforma de perfuração Deepwater Horizon. EUA, 2010.	Falta de diálogo com a população; pouca confiança da população no governo; coordenação descentralizada entre governos subnacionais insuficiente, lenta, confusa e burocrática.	Simon-Friedt et al. <sup>41</sup> ; Osofsky, Osofsky <sup>43</sup> ; Birkland, DeYoung <sup>44</sup> .
Colisão do Hebei Spirit. Coreia do Sul, 2007.	Desarticulação entre as agências governamentais; conflitos políticos entre o governo central e os entes subnacionais; pouca articulação com academia; falta de EPI; pouca transparência na divulgação de informações relativas à saúde; a burocratização das decisões causou morosidade e intensificou os impactos; pouco controle das ações voluntárias que expôs a população aos riscos iminentes do contato dos produtos químicos do petróleo bruto e dispersantes.	Hur <sup>45</sup>
Derrame de óleo de uma usina Jiyeh. Líbano, 2006.	Fragmentação e falta de capacidade do governo libanês no tratamento da poluição, no cumprimento da legislação de controle da poluição e no desenvolvimento de estratégias intersetoriais.	Takshe et al. <sup>46</sup>
Encalhe do Tasman Spirit, Paquistão, 2003	Houve burocratização na tomada de decisão atrasando as respostas imediatas; conflito entre as agências sobre responsabilização da limpeza; descoordenação entre os governos; recursos limitados para as ações e estratégias; escassez de pessoal treinado; indisponibilidade de instalações de armazenamento temporário para resíduos oleosos; falta de EPI para os agentes de limpeza; leis pouco claras e orientativas das responsabilidades dos entes nacionais.	Mian, Bennett <sup>47</sup>
Derrame de Amorgos, Taiwan, 2001.	Houve falta de pessoal capacitado, tecnologia e equipamentos apropriados; falta de experiência e integração das instituições do Governo; pouca articulação com organizações não governamentais.	Chiau <sup>51</sup>

Fonte: elaboração própria.

## Discussão

Os desastres por petróleo descritos neste estudo evidenciaram que os países foram atingidos por uma gama de consequências em que quais seus

sistemas de proteção social precisaram se reorientar para dar respostas aos impactos envolvidos. No Brasil<sup>33-37</sup>, nos EUA<sup>44</sup>, na Coreia do Sul<sup>45</sup>, em Taiwan<sup>51</sup>, no Paquistão<sup>47</sup> e no Líbano<sup>46</sup>, as ações foram descoordenadas, sem integração

das agências governamentais ou estratégias intersectoriais robustas, divergindo das recomendações necessárias que esse episódio demanda por exceder a capacidade local de resposta<sup>53,54</sup>.

O que deveria acontecer seria a implementação de planos de contingência para desastres de uma forma hierárquica, compartilhada, ágil e específica, considerando os aspectos técnicos, administrativos e políticos que a situação implica e as atribuições de cada ente e agência governamental<sup>55</sup>. Quando não ocorre tal articulação, a resposta emergida do cenário pode ser fruto de embates judiciais, como o ocorrido no Brasil, onde o Ministério Público Federal instaurou ações civis públicas em diversos estados do Nordeste, bem como uma ação conjunta envolvendo todos os estados da região atingida pelo petróleo, buscando

Garantir, em ordem de prioridade, a segurança da vida humana, a proteção do meio ambiente e a integridade das propriedades e instalações ameaçadas ou atingidas pela descarga de óleo<sup>56(72)</sup>.

Nos desastres do Brasil<sup>31,33</sup>, dos EUA<sup>41,43</sup> e da Coreia do Sul<sup>45</sup>, ao contrário do que a Organização Mundial da Saúde<sup>57</sup> postula para a comunicação de riscos em emergências de saúde pública, os governos não caminharam em direção a uma estratégia comunicativa transparente, confiável e oportuna que permitisse uma tomada de decisão com vistas à proteção individual, familiar e comunitária.

Não obstante, como ressalta Bueno<sup>58</sup>, uma ação comunicativa por intermédio de rádio, televisão, internet e outros meios balizados pela gestão em saúde seria importante para além de contemplar fatos e circunstância do ocorrido, neutralizar dissonâncias e interferências políticas, empresariais, e enfrentar coberturas midiáticas tendenciosas. Nesse contexto, a mídia teria papel essencial durante e após o desastre, em um movimento de fornecer subsídios à população acerca da segurança e da integridade das ações, bem como as formas e medidas de assistência aos afetados<sup>59</sup>.

Embora o petróleo e seus derivados apresentem alta capacidade poluidora da água, do solo, da fauna e da flora<sup>12,22,23</sup>, chama atenção que, no Brasil<sup>33</sup>, no Líbano<sup>46</sup>, na Índia<sup>38</sup> e no Paquistão<sup>47</sup>, a gestão do desastre foi caracterizada ainda pela ausência ou ineficiência de um gabinete de crise no âmbito nacional, não cumprimento da legislação de controle e até mesmo inexistência ou não acionamento de um plano de contingência, que seria de responsabilidade nacional. Como resultado dessa pouca mitigação aos danos ambientais, pode-se citar um agravamento de históricas injustiças ambientais, uma vez que seus danos não são compartilhados de forma homogênea entre os indivíduos, sendo os mais prejudicados as populações tradicionais, sobretudo pescadores e marisqueiros<sup>60,61</sup>.

Particularmente no Brasil, autores mencionam que tal quadro de ausência de centralidade e orientação da crise instaurou um cenário de desespero, em que voluntários, na sua maioria pescadores, sem conhecimento dos perigos, buscaram defender seus territórios de vida. Mesmo sem Equipamento de Proteção Individual (EPI), esses sujeitos trabalharam imediatamente para a retirada do petróleo das praias e mangues, chegando a mergulhar nas águas contaminadas<sup>33-35,37</sup>.

Se uma política de saúde pode ser considerada como ação ou omissão do Estado ante as demandas da sociedade<sup>62</sup>, podemos considerar, também, que a organização da gestão em saúde, em momentos de crise como nos desastres por petróleo, refletirá não apenas a condução do enfrentamento nos seus aspectos técnicos, mas também o reconhecimento ou não do valor social da saúde no seu contexto mais ampliado, que tem como determinantes e condicionantes o território onde se nasce, vive, adoecer e morre, tão característicos das populações das águas, como pescadores e marisqueiras<sup>63,64</sup>.

Os artigos ressaltaram que, nos desastres mapeados, houve a utilização de civis ou militares nos protocolos de limpeza. Não obstante, Paquistão<sup>47</sup>, Coreia do Sul<sup>45</sup>, Índia<sup>38</sup> e Brasil<sup>33</sup>

foram abordados com críticas por falta de EPI ou perda de controle dos voluntários expostos aos contaminantes químicos. Algo particularmente grave porque a literatura aponta a associação entre exposição aos componentes do petróleo e diversos efeitos agudos e crônicos na saúde humana, tais como intoxicações agudas, câncer, alterações endócrinas, entre outros<sup>65-68</sup>.

O benzeno, por exemplo, componente importante do petróleo, tem reconhecido marco normativo brasileiro e internacional sobre os aspectos toxicológicos, de exposição ocupacional e ambiental e de avaliação de risco<sup>69</sup>.

Nessa perspectiva, dever-se-ia avaliar todo indivíduo que entrou em contato com a substância ou minimamente com as áreas contaminadas, cabendo a adoção de medidas de acompanhamento, monitoramento de saúde em decorrência da chance de surgimento de efeitos tardios/crônicos<sup>70</sup>.

No caso do desastre da sonda petrolífera Deepwater Horizon, em que houve derramamento de petróleo no golfo do México, foi observado incremento de sintomas respiratórios e neurológicos agudos entre trabalhadores envolvidos na limpeza das áreas contaminadas, tanto pela exposição inalatória como dérmica<sup>71,72</sup>. Em outro desastre envolvendo derramamento de petróleo, em Chennai, na costa da Índia, pesquisadores identificaram que os Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA) podem ser altamente resistentes às variações climáticas, em que os níveis de HPA detectados no sexto dia do derramamento foram semelhantes aos identificados no 62º dia<sup>38</sup>, apontando para os perigos inerentes à sua exposição.

Nesse sentido, seria urgente o estabelecimento de ações em saúde como observado para Brasil<sup>31</sup>, EUA<sup>40-44</sup>, Espanha<sup>48-50</sup>, Taiwan<sup>51</sup> e Paquistão<sup>47</sup>, seja na análise dos frutos do mar e de outros pescados com o objetivo de averiguar a qualidade e a segurança alimentar, seja no mapeamento epidemiológico da população atingida ou exposta para o desenvolvimento de programas, políticas e readequação dos serviços de saúde na atenção dessas populações específicas.

Por outro lado, as medidas nesses mesmos países também foram alvo de críticas pela falta de coordenação e de consenso entre as agências e governos subnacionais na sua realização ou pela ineficiente divulgação das informações pertinentes à vigilância, promoção da saúde e prevenção dos danos, o que pode não ter gerado o efeito de proteção esperado no Brasil<sup>31-33</sup> e nos EUA<sup>41,43</sup>.

Pesquisas recentes revelaram várias críticas à falta de disponibilidade de dados de saúde de linha de base capturados antes, durante e de forma contínua após um desastre, apontando que o monitoramento da saúde é essencial para reduzir e gerenciar impactos na saúde de desastres futuros, sendo necessário ainda o estabelecimento de um sistema de observação e cuidado<sup>73</sup>. O Sistema Único de Saúde (SUS) é reconhecido internacionalmente pela sua capacidade em realizar um grande monitoramento de saúde humana em relação a desastres, podendo ser um exemplo a ser seguido por outros países<sup>73,74</sup>.

Porém, no Brasil, muito pouco foi utilizado do potencial de saúde que representa o SUS, por meio de suas unidades de atenção básica nos territórios afetados pelo derramamento de petróleo, além de esse sistema estar passando por retrocessos em seu financiamento, degradando sua capacidade de ação<sup>75</sup>. Alguns autores têm refletido sobre as contribuições da Atenção Básica (AB) nesse cenário<sup>76,77</sup>, e embora esse nível de atenção possa colaborar para a prestação da assistência à saúde durante o desastre e para o monitoramento das condições agudas e crônicas desencadeadas nessas situações, no geral, não há preparo dos profissionais, reconhecimento adequado desse nível de atenção; e há pouca priorização da sua atuação, desconsiderando sua potência e capilarização territorial<sup>78,79</sup>.

Existe uma consonância na literatura sobre as deficiências globais na própria preparação dos sistemas de saúde para o enfrentamento de desastres, sobretudo no ponto de vista dos recursos humanos<sup>80-82</sup>. Quando olhado para os profissionais da saúde, ainda persiste uma

formação inadequada, segmentada e variável sobre esses eventos inusitados, o que pode ter implicações diretas no cuidado e na atenção à saúde das populações atingidas<sup>82</sup>. Isso torna urgentes medidas e propostas que considerem uma formação robusta e consistente dos trabalhadores nesse campo de atuação.

As perdas econômicas e simbólicas de toda a produção pesqueira e do turismo identificadas<sup>24,25,31,33</sup>, – particularmente, dos povos tradicionais por sua relação com o mar e o território – também foram constatadas como geradoras de adoecimento, com desfechos na saúde mental, no uso abusivo de álcool e outras drogas<sup>12,83</sup>, sendo necessária a implementação de medidas de cuidado em saúde mental para os atingidos, algo que emerge enquanto estratégia de enfrentamento do desastre apenas nos EUA<sup>43</sup>.

A reparação financeira por meio de auxílios emergenciais no Brasil<sup>31</sup>, na Espanha<sup>49</sup> e na Coreia do Sul<sup>45</sup> foi um passo importante para a reparação da população atingida, haja vista as perdas financeiras e o quadro de insegurança alimentar que se instalaram<sup>61</sup>. No entanto, para o Brasil, houve críticas sobre a abrangência do auxílio emergencial, editado pela Medida Provisória nº 911, que destinou o recurso a uma parcela restrita de atingidos pelo desastre, minando assim a capacidade compensatória desse auxílio emergencial<sup>31</sup>.

Segundo Beristain<sup>84(173)</sup>,

Reparação refere-se a um conjunto de medidas que visam restabelecer os direitos e melhorar a situação das vítimas, bem como promover reformas políticas que impeçam a reincidência das violações.

No entanto, com base nos artigos mapeados, observa-se pouco controle, mitigação ou prevenção dos danos instantâneos ou futuros decorrentes dos desastres por petróleo, sendo esta uma agenda ainda em aberto para os movimentos sociais na luta pela garantia de um ambiente saudável, promotor de saúde e com preservação de toda a sua biodiversidade<sup>4</sup>.

Salienta-se que cada desastre aqui mapeado está imerso em uma conjuntura social, econômica, política e histórica diferente, característica do país no qual está localizado além da própria concepção de saúde existente<sup>85,86</sup>. As ações desenvolvidas no enfrentamento dos impactos, por conseguinte, obedeceram às perspectivas ambientais e de saúde valorizadas em cada contexto, sendo mais ou menos equitativas, orientadas pela determinação social, médico-hegemônica ou mercado<sup>87</sup>; justificando, assim, quais as prioridades governamentais na gestão da crise e qual a lógica de funcionamento do Estado<sup>88</sup>.

Por fim, chamam atenção duas premissas observadas nesta revisão. A primeira, que a maioria dos desastres relatados são em países conhecidos como em desenvolvimento, o que demonstra uma necessidade de se “desenvolver um quadro ético, legal e um mecanismo de financiamento para a realização de pesquisas de respostas”<sup>89(124)</sup> acerca dos impactos sociais, ambientais, econômicos e na saúde, promovendo seu compartilhamento entre as diversas nações, em uma ajuda mútua de prevenção e solidariedade.

A segunda, são os poucos estudos que abordam as ações governamentais e o papel da gestão em saúde para o enfrentamento dos impactos dos desastres por petróleo, sobretudo quando se olha para a tomada de decisão. Que nossos resultados sirvam de alerta para uma lacuna na literatura que precisa ser suprimida em pesquisas futuras, haja vista o crescente e intenso número de desastres ambientais e sanitários que a humanidade tem atravessado, com consequências generalizadas e complexas que precisam ser interpretadas à luz da política, do planejamento, da gestão e da avaliação em saúde<sup>89-91</sup>.

## Considerações finais

As ações para o enfrentamento dos desastres por petróleo nos diferentes países parecem ter sido incipientes, revelando uma incapacidade governamental de orientar o enfrentamento

dos impactos intersetoriais, econômicos, ambientais e na saúde desse evento inusitado.

Há 50 anos, o mundo convive com reuniões de líderes globais, tratados, planos e políticas internacionais que orientam a proteção ambiental para a plena existência humana. No entanto, as pactuações parecem ainda pouco capilarizadas dentro dos próprios governos nacionais, direcionando para a constituição de ferramentas, normas e agências diretivas, indutoras e coordenadoras de ações em defesa do ambiente.

O modelo de desenvolvimento hegemônico no mundo capitalista, com uso de matrizes energéticas baseadas em combustíveis fósseis como petróleo, exige que os sistemas nacionais de saúde integrem um projeto maior de respostas coordenadas, integradas e efetivas, para desastres ambientais e crises sanitárias que serão cada vez mais frequentes.

Como limitações do presente estudo, aponta-se a não contextualização política, social e econômica dos diferentes países e seus desastres, o que poderia ajudar na interpretação dos achados acerca dos rumos tomadas na gestão de cada crise, carecendo de maiores análises.

## Colaboradores

Santos RC (0000-0002-4973-123X)\*, Gurgel AM (0000-0002-5981-3597)\*, Silva LIM (0000-0002-2174-6501)\*, Santos L (0000-0002-8958-4094)\*, Rêgo RCF (0000-0002-0632-4546)\*, Gurgel IGD (0000-0002-2958-683X)\* e Santos MOS (0000-0002-2129-2335)\* contribuíram igualmente para a elaboração do manuscrito. ■

---

## Referências

1. Pessini L, Sganzerla A. Evolução histórica e política das principais conferências mundiais da onu sobre o clima e meio ambiente. *Rev. Iberoamericana de Bioética*. 2016 [acesso em 2022 jul 19]; (1):1-14. Disponível em: <https://doi.org/10.14422/rib.i01.y2016.009>.
2. Pott CM, Estrela CC. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. *Estud. Avang.* 2017 [acesso em 2022 jun 2]; 31(89):271-283. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890021>.
3. Fonseca FE. A convergência entre a proteção ambiental e a proteção da pessoa humana no âmbito do direito internacional. *Rev. Bras. Polit. Int.* 2007 [acesso em 2022 jun 2]; 50(1):121-138. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-73292007000100007>.
4. Alencar NM, Costa MCB, Holanda OQ, et al. A saúde ambiental e a sua influência na qualidade de vida: uma revisão integrativa. *Braz. J. of Develop.* 2020 [acesso em 2022 abr 10]; 6(6):33093-33105. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n6-021>.
5. Acselrad H. Os desastres e a ambientabilidade crítica do capitalismo. *Rev. C&Trópico*. 2021 [acesso em 2022 jun 2]; 45(2):83-98. Disponível em: [https://doi.org/10.33148/cetropicov45n2\(2021\)art6](https://doi.org/10.33148/cetropicov45n2(2021)art6).

---

\*Orcid (Open Researcher and Contributor ID).

6. Castro AE, Trevisan M. Padrões insustentáveis de consumo: um panorama do desequilíbrio global nos hábitos individuais e suas consequências para o Desenvolvimento Sustentável. *Estud. Adm. Soc.* 2020 [acesso em 2022 jun 10]; 5(02):22-40. Disponível em: <https://doi.org/10.22409/eas.v5i2.28572>.
7. Bizerra AMC, Queiroz JLA, Coutinho DAM. O impacto ambiental dos combustíveis fósseis e dos biocombustíveis: as concepções de estudantes do ensino médio sobre o tema. *Revbea.* 2018 [acesso em 2022 jun 10]; 13(3):299-315. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2018.v13.2502>.
8. Maia CRS, Alencar FAG, Bezerra IR. Crise energética e agrodiesel: determinações globais da produção capitalista do espaço agrário brasileiro. *Revista Nera.* 2016 [acesso em 2022 jun 2]; 19(33):206-233. Disponível em: <https://doi.org/10.47946/rnera.v0i33.4130>.
9. Ródio GR, Rosset IG, Brandalize APC. Exposição a agrotóxicos e suas consequências para a saúde humana. *Research. Soc. Develop.* 2021 [acesso em 2022 jun 2]; 10(8):e43010817526. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i8.17526>.
10. Pinto MB, Cerqueira AS. Reflexões sobre a pandemia da COVID-19 e o capitalismo. *Revista Libert.* 2020 [acesso em 2022 jun 2]; 20(1):38-52. Disponível em: <https://doi.org/10.34019/1980-8518.2020.v20.30485>.
11. Viglio JE, Giulio GMD, Barbi F, et al. Narrativas científicas sobre petróleo e mudanças do clima e suas reverberações na política climática brasileira. *Sociol.* 2019 [acesso em 2022 jun 2]; 21(51):124-158. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/15174522>.
12. Euzebio CS, Rangel GS, Marques RC. Oil spills and its environmental and human health impacts. *RBCIAMB.* 2019 [acesso em 2022 fev 1]; (52):79-98. Disponível em: <https://doi.org/10.5327/Z2176-94782019047213>.
13. World o meter. Oil left in the world. [acesso em 2022 jun 2]. Disponível em: <https://www.worldometers.info/oil/>.
14. ITOPF. Oil Tanker Spill Statistics 2021. London: ITOPF; 2022. [acesso em 2022 abr 2] Disponível em: [https://www.itopf.org/fileadmin/uploads/itopf/data/Documents/Company\\_Lit/Oil\\_Spill\\_Stats\\_2021.pdf](https://www.itopf.org/fileadmin/uploads/itopf/data/Documents/Company_Lit/Oil_Spill_Stats_2021.pdf).
15. Noronha JC, Lima LD, Machado CV. A gestão do Sistema Único de Saúde: características e tendências. In: Brasil. Ministério da Saúde. Saúde no Brasil: Contribuições para a Agenda de Prioridades de Pesquisa. Brasília, DF: MS; 2004. p. 41-94.
16. Furtado JP, Campos GWS, Oda WY, et al. Planejamento e Avaliação em Saúde: entre antagonismo e colaboração. *Cad. Saúde Pública.* 2018 [acesso em 2022 jun 2]; 34(7):e00087917. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00087917>.
17. Matus C. Teoria do jogo social. São Paulo: Fundap; 2005.
18. Synnevåg ES, Amdam R, Fosse E. Intersectoral Planning for Public Health: Dilemmas and Challenges. *Int J Health Policy Manag.* 2018 [acesso em 2022 jun 2]; 7(11):982-992. Disponível em: <https://10.15171/ijhpm.2018.59>.
19. Harville EW, Shankar A, Zilversmit L, et al. The Gulf oil spill, miscarriage, and infertility: the GROWH study. *Int Arch Occup Environ Health.* 2018 [acesso em 2022 jun 2]; 91(1):47-56. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00420-017-1257-4>.
20. Lawrence KG, Werder EJ, Kwok RK, et al. Mental health indicators and lung function following a large oil spill. *Eur Respir J.* 2021 [acesso em 2022 jul 19]; 58(4):2100712. Disponível em: <https://10.1183/13993003.00712-2021>.
21. Lee M, Park MS, Cheong HK. An association between oil spill clean-up work and cardiovascular disease. *Ecotoxicol Environ Saf.* 2020 [acesso em 2022 jul 19]; (194):110284. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0147651320301238>.
22. Burton GA, Cervi EC, Rosen G, et al. Tracking and Assessing Oil Spill Toxicity to Aquatic Organisms: A

- Novel Approach. *Environ Toxicol Chem*. 2021 [acesso em 2022 jul 19]; 40(5):1452-1462. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/etc.5000>.
23. Yim UH, Hong S, Lee C, et al. Rapid recovery of coastal environment and ecosystem to the Hebei Spirit oil spill's impact. *Environ Int*. 2020 [acesso em 2022 jul 19]; 136:105438. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105438>.
  24. Cirer-Costa JC. Tourism and its hypersensitivity to oil spills. *Mar Pollut Bull*. 2015 [acesso em 2022 jul 19]; 91(1):65-72. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2014.12.027>.
  25. Liu X, Wirtz KW. The economy of oil spills: direct and indirect costs as a function of spill size. *J Hazard Mater*. 2009 [acesso em 2022 jul 19]; 171(1-3):471-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2009.06.028>.
  26. Garza MD, Prada A, Varela M, et al. Indirect assessment of economic damages from the Prestige oil spill: consequences for liability and risk prevention. *Disasters*. 2009 [acesso em 2022 jul 19]; 33(1):95-109. Disponível em: <https://10.1111/j.1467-7717.2008.01064.x>.
  27. Costa AM, Diniz PCO. Processos de vulnerabilização em grandes empreendimentos desenvolvimentistas e estratégias de reparação integral comunitária em comunidades tradicionais. *Rev. espaço acad*. 2021 [acesso em 2022 jun 10]; (21):63-72. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/60892>.
  28. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med*. 2018 [acesso em 2022 jun 10]; 169(7):467-473. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30178033/>.
  29. Mélló LMBD, Santos RC, Albuquerque PC. Agentes Comunitárias de Saúde na pandemia de Covid-19: scoping review. *Saúde debate*. 2022 [acesso em 2022 jun 10]; 46(esp1):368-384. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-11042022E125>.
  30. Joanna Briggs Institute. Methodology for JBI Scoping Reviews - Joanna Briggs 2015. Australia: JBI; 2015. [acesso em 2022 fev 5]. Disponível em: <https://nursing.lsuhsu.edu/JBI/docs/ReviewersManuals/Scoping-.pdf>.
  31. Silva LRC, Pessoa VM, Carneiro FF, et al. Derramamento de petróleo no litoral brasileiro: (in)visibilidade de saberes e descaso com a vida de marisqueiras. *Ciênc. saúde coletiva*. 2021 [acesso em 2022 mar 3]; 26(12):6027-6036. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320212612.15172021>.
  32. Ladle RJ, Malhado ACM, Campos-Silva JV, et al. Brazil's mystery oil spill: an ongoing social disaster. *Nature*. 2020 [acesso em 2022 fev 10]; 578:37. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/d41586-020-00242-x>.
  33. Pena PGL, Northcross AL, Lima MAG, et al. Derramamento de óleo bruto na costa brasileira em 2019: emergência em saúde pública em questão. *Cad. Saúde Pública*. 2020 [acesso em 2022 fev 18]; 36(2):e00231019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00231019>.
  34. Soares MO, Teixeira CEP, Bezerra LEA, et al. Oil spill in South Atlantic (Brazil): Environmental and governmental disaster. *Marine Policy*. 2020 [acesso em 2022 mar 3]; (115):103879. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.103879>.
  35. Magalhães KM, Barros KVS, Lima MCS, et al. Oil spill + COVID-19: A disastrous year for Brazilian seagrass conservation. *Sci Total Environ*. 2021 [acesso em 2022 fev 18]; (764):142872. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969720364020>.
  36. Zacharias DC, Gama CM, Fornaro A. Mysterious oil spill on Brazilian coast: Analysis and estimates. *Mar Pollut Bull*. 2021 [acesso em 2022 mar 3]; (165):112125. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X21001594>.
  37. Soares MO, Teixeira CEP, Bezerra LEA, et al. Brazil oil spill response: Time for coordination. *Science*.



- 2020 [acesso em 2022 mar 3]; 367(6474):155. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aaz9993>.
38. Han Y, Nambi IM, Clement TP. Environmental impacts of the Chennai oil spill accident – A case study. *Sci Total Environ*. 2018 [acesso em 2022 fev 10]; (626):795-806. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.01.128>.
39. Fan C, Hsu CJ, Lin JY, et al. Taiwan's legal framework for marine pollution control and responses to marine oil spills and its implementation on T.S. Taipei cargo shipwreck salvage. *Mar Poll Bull*. 2018 [acesso em 2022 fev 10]; (136):84-91. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.09.005>.
40. Ylitalo GM, Krahn MM, Dickhoff WW, et al. Federal seafood safety response to the Deepwater Horizon oil spill. *Pnas*. 2012 [acesso em 2022 mar 7]; 109(50):20274-20279. Disponível em: [www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1108886109](http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1108886109).
41. Simon-Friedt BR, Howard JL, Wilson MJ, et al. Louisiana residents' self-reported lack of information following the Deepwater Horizon oil spill: Effects on seafood consumption and risk perception. *J Environ Manage*. 2016 [acesso em 2022 mar 3]; (180):526-37. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.05.030>.
42. Lubchenco J, McNutt MK, Dreyfus G, et al. Science in support of the Deepwater Horizon response. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2012 [acesso em 2022 fev 20]; 109(50):20212-21. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.1204729109>.
43. Osofsky JD, Osofsky HJ. Hurricane Katrina and the Gulf Oil Spill: Lessons learned about short-term and long-term effects. *Int J Psychol*. 2021 [acesso em 2022 fev 18]; 56(1):56-63. <https://doi.org/10.1002/ijop.12729>.
44. Birkland TA, DeYoung SE. Emergency Response, Doctrinal Confusion, and Federalism in the Deepwater Horizon Oil Spill. *J Federalism*. 2011 [acesso em 2022 fev 25]; 41(3):471-493. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/publius/pjr011>.
45. Hur JY. Disaster management from the perspective of governance: case study of the Hebei Spirit oil spill. *Disast. Prevent. Manag*. 2012 [acesso em 2022 fev 10]; 21(03):288-298. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/09653561211234471>.
46. Takshe AA, Huby M, Frantzi S, et al. Dealing with pollution from conflict: Analysis of discourses around the 2006 Lebanon oil spill. *J. Environ. Manag*. 2010 [acesso em 2022 mar 3]; 91:887-896. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2009.11.005>.
47. Mian S, Bennett S. The Tasman Spirit oil spill: implications for regulatory change in Pakistan. *Disasters*. 2009 [acesso em 2022 fev 18]; 33(3):390-411. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1467-7717.2008.01080.x>.
48. Carrasco JM, Lope V, Pérez-Gómez B, et al. Association between health information, use of protective devices and occurrence of acute health problems in the Prestige oil spill clean-up in Asturias and Cantabria (Spain): a cross-sectional study. *BMC*. 2006 [acesso em 2022 fev 25]; (6):1. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-6-1>.
49. Suris-Regueiro JC, Garza-Gil MD, Varela-Lafuente MM. The Prestige oil spill and its economic impact on the Galician fishing sector. *Disasters*. 2007 [acesso em 2022 mar 20]; 31(2):201-15. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1467-7717.2007.01004.x>.
50. Salomone M. Ecological riches threatened as oil-spill history repeats itself. *Nature*. 2002 [acesso em 2022 fev 18]; (420):347. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/420347a>.
51. Chiau WY. Changes in the marine pollution management system in response to the Amorgos oil spill in Taiwan. *Mar Pollut Bull*. 2005 [acesso em 2022 fev 25]; 51(8-12):1041-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2005.02.048>.
52. Lee K, Wells PG, Gordon DC. Reflecting on an anniversary. The 1970 SS Arrow oil spill in Chedabucto Bay, Nova Scotia, Canada. *Mar Poll. Bull*. 2020 [acesso em 2022 fev 10]; (157):111332. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111332>.

53. Hermogenes MAT. Desastres e emergências: campo transdisciplinar e gestão em rede – desafios e contribuições da psicologia. [monografia]. Brasília, DF: Universidade de Brasília; 2012. 113 p.
54. Vieira MS, Alves RB. Interlocação das políticas públicas ante a gestão de riscos de desastres: a necessidade da intersetorialidade. *Saúde debate*. 2020 [acesso em 2022 mar 3]; 44(esp2):132-144. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-11042020E209>.
55. Teixeira CF, organizador. Planejamento em saúde: conceitos, métodos, experiências. Salvador: EDUFBA; 2010.
56. Brasil. Ministério Público Federal. Processo nº 0805679-16.2019.4.05.8500 - ação civil pública, 2019. [acesso em 2022 mar 3]. Disponível em: <https://www.mpf.mp.br/se/sala-de-imprensa/docs/ACP0232019IC1.35.000.001274201963DesastreAmbientaPlanoNacionaldeContingencia1.pdf>.
57. Organização Mundial da Saúde. Comunicação de riscos em emergências de saúde pública: um guia da OMS para políticas e práticas em comunicação de risco de emergência. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2018. [acesso em 2022 mar 3]. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259807/9789248550201-por.pdf?sequence=10&isAllowed=y>.
58. Bueno WC. Gestão da comunicação em desastres ambientais: conflitos de interesse, de práticas e de discursos. *Rev. Observat*. 2018; 4(2):539-569.
59. Zenatti APA, Sousa SYU. Comunicação em Desastres: a Atuação da Imprensa e o Papel da Assessoria Governamental. Florianópolis: SJC; DEDC; UFSC; CEPED; 2010.
60. Calgaro C, Rech MJ. Justiça ambiental, direitos humanos e meio ambiente: uma relação em construção. *Rev. Direito Sustent*. 2017 [acesso em 2022 mar 3]; 3(2):1-16. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.26668/IndexLawJournals/2525-9687/2017.v3i2.2261>.
61. Estevo MO, Lopes PFM, Oliveira-Júnior JGC, et al. Immediate social and economic impacts of a major oil spill on Brazilian coastal fishing communities. *Mar Poll Bull*. 2021 [acesso em 2022 fev 10]; (164):111984. Disponível em: <http://10.1016/j.marpolbul.2021.111984>.
62. Paim JS, Teixeira CF. Política, planejamento e gestão em saúde: balanço do estado da arte. *Rev Saúde Pública*. 2006 [acesso em 2022 mar 3]; (40):73-78. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/T59CdBgDQyGf3hqLpZCjyks/?format=pdf&lang=pt>.
63. Goes L, Cordeiro R. A mulher pescadora no cotidiano da pesca artesanal. *Psicol. rev*. 2018 [acesso em 2022 mar 3]; 24(3):778-796. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5752/P.1678-9563.2018v24n3p778-796>.
64. Rios KAN. No rio e no mar, pescadores na luta: a pesca artesanal no Estado da Bahia, Brasil. Um cenário de contradições e resistência. *Rev del CESLA*. 2019 [acesso em 2022 mar 3]; (23):281-298.
65. Xu X, Cho SI, Sammel M, et al. Association of petrochemical exposure with spontaneous abortion. *Occup Environ Med*. 1998 [acesso em 2022 jun 2]; 55(1):31-6. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9536160/>.
66. Merhi ZO. Gulf Coast oil disaster: impact on human reproduction. *Fertil Steril*. 2010 [acesso em 2022 jun 2]; 94(5):1575-7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20828685/>.
67. Ribeiro H. Impactos de exploração do petróleo na saúde humana. *Rev USP*. 2012 [acesso em 2022 jun 2]; (95):61-71. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i95p61-71>.
68. Klund RL, Knapp LC, Sandifer PA, et al. Oil Spills and Human Health: Contributions of the Gulf of Mexico Research Initiative. *GeoHealth*. 2019 [acesso em 2022 mar 20]; 3(12):391-406. Disponível em: <https://doi.org/10.1029/2019GH000217>.
69. Mendes M, Machado JMH, Durand A, et al. Normas ocupacionais do benzeno: uma abordagem sobre o risco e exposição nos postos de revenda de combustíveis. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*.

- 2017 [acesso em 2022 mar 20]; 42(sup1):e3s. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/NSxq4tBB-6cqj4czFgJYLz4K/abstract/?lang=pt>.
70. Gurgel AM, Guedes CA, Friedrich K. Flexibilização da regulação de agrotóxicos enquanto oportunidade para a (necro)política brasileira: avanços do agronegócio e retrocessos para a saúde e o ambiente. *De-senv. Meio Ambiente*. 2021 [acesso em 2022 mar 20]; (57):135-159. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/79158>.
71. Krishnamurthy J, Engel LS, Wang L, et al. Neurological symptoms associated with oil spill response exposures: Results from the Deepwater Horizon Oil Spill Coast Guard Cohort Study. *Environ Int*. 2019 [acesso em 2022 mar 20]; (131):104963. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31382236/>.
72. Alexander M, Engel LS, Olaiya N, et al. The deepwater horizon oil spill coast guard cohort study: A cross-sectional study of acute respiratory health symptoms. *Environ Res*. 2018 [acesso em 2022 mar 20]; (162):196-202. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5811337/>.
73. Sandifer PA, Singer BH, Colwell RR, et al. The U.S. Needs a National Human Health Observing System. *Front Public Health*. 2021 [acesso em 2022 mar 20]; (9):705597. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2021.705597/full>.
74. Cerutti DF, Oliveira MLC. Aplicação da gestão de risco de desastres no Sistema Único de Saúde (SUS). *Cad. Saúde Colet*. 2011 [acesso em 2022 fev 10]; 19(4):417-24. Disponível em: [https://bvsm.sau.br/bvs/publicacoes/aplicacao\\_gestao\\_risco\\_desastres\\_sus.pdf](https://bvsm.sau.br/bvs/publicacoes/aplicacao_gestao_risco_desastres_sus.pdf).
75. Castro MC, Massuda A, Almeida G, et al. Brazil's unified health system: the first 30 years and prospects for the future. *Lancet*. 2019 [acesso em 2022 fev 10]; (394):345-56. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31303318/>.
76. Freitas CM, Barcellos C, Silva DX, et al. Mudanças climáticas, redução de riscos de desastres e emergências em saúde pública nos níveis global e nacional. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2019. [acesso em 2022 fev 10]. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/40346>.
77. Silva MA, Xavier SR, Rocha V. Do global ao local: desafios para redução de riscos à saúde relacionados com mudanças climáticas, desastre e Emergências em Saúde Pública. *Saúde debate*. 2020 [acesso em 2022 fev 10]; 44(2):38-57. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/sdeb/2020.v44nspe2/48-68/>.
78. Fernandes GCM, Treich RS, Costa MFBNA, et al. Atenção primária à saúde em situações de desastres: revisão sistemática. *Rev Panam Salud Publica*. 2019 [acesso em 2022 fev 10]; (43):e76. Disponível em: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2019.76>.
79. Giovanella L, Martufi V, Mendoza DCR, et al. A contribuição da Atenção Primária à Saúde na rede SUS de enfrentamento à Covid-19. *Saúde debate*. 2020 [acesso em 2022 fev 10]; 44(esp4):161-176. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-11042020E410>.
80. Gowing JR, Walker KN, Elmer SL, et al. Disaster Preparedness among Health Professionals and Support Staff: What is Effective? An Integrative Literature Review. *Prehosp Disaster Med*. 2017 [acesso em 2022 fev 10]; 32(3):321-328. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S1049023X1700019X>.
81. Horrocks P, Hobbs L, Tippett V, et al. Paramedic Disaster Health Management Competencies: A Scoping Review. *Prehosp Disaster Med*. 2019 [acesso em 2022 fev 10]; 34(3):322-329. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S1049023X19004357>.
82. Berhanu N, Abrha H, Ejigu Y, et al. Knowledge, Experiences and Training Needs of Health Professionals about Disaster Preparedness and Response in Southwest Ethiopia: a cross sectional study. *Ethiop J Health Sci*. 2016 [acesso em 2022 fev 10]; 26(5):415-426. Disponível em: <https://doi.org/10.4314/ejhs.v26i5.3>.
83. Nugent N, Gaston SA, Perry J, et al. PTSD symptom profiles among Louisiana women affected by the 2010 Deepwater Horizon Oil Spill: A latent profile analysis.

- sis. *J Affect Disord.* 2019 [acesso em 2022 fev 10]; (250):289-297. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.03.018>.
84. Baristain CM. Diálogos sobre la reparación. Serie justicia y derechos humanos. Quito: Ministerio de justicia y derechos humanos; 2009.
85. Reis CR, Paim JS. Análise de conjuntura em saúde: aspectos conceituais, metodológicos e técnicos. *Saúde debate.* 2021 [acesso em 2022 fev 10]; 45(130):795-806. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-1104202113017>.
86. Paim JS. O que é o SUS. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2009.
87. Garbois JA, Sodré F, Dalbello-Araujo M. Da noção de determinação social à de determinantes sociais da saúde. *Saúde debate.* 2017 [acesso em 2022 fev 10]; 41(112):63-76. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-1104201711206>.
88. Mendes JM. A dignidade das pertencas e os limites do neoliberalismo: catástrofes, capitalismo, Estado e vítimas. *Sociol.* 2016 [acesso em 2022 fev 10]; 18(43):58-86. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/15174522-018004303>.
89. Janjua NZ, Kadir MM, Lutfi S, et al. Tasman Spirit oil spill in Pakistan: research response and lessons learned. *Am J Ind Med.* 2013 [acesso em 2022 fev 10]; 56(1):124-31. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ajim.22039>.
90. Baptista TWF, Azevedo CS, Machado CV, organizadores. Políticas, Planejamento e Gestão em Saúde: abordagens e métodos de pesquisa. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz; 2015.
91. Hartz ZMA, organizadores. Avaliação em Saúde: dos modelos conceituais à prática na análise da implantação de programas. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 1997. 132 p.

---

Recebido em 29/07/2022

Aprovado em 03/10/2022

Conflito de interesses: inexistente

Suporte financeiro: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (Capes) - Código de Financiamento 001. Chamada pública da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco (Facepe) Nº 06/2020. Programa pesquisa para o SUS: gestão compartilhada em saúde PPSUS - Pernambuco, CNPq/Decit/SCTIE/MS/SES/FACEPE. Programa Inova Fiocruz/Encomendas Estratégicas Territórios Sustentáveis e Saudáveis no contexto da pandemia Covid-19. CAPES - INCT AmbTropic Fase II (Processo CNPq 465634/2014-1). Capes-Entre Mares (processo Nº 88881469752/2019-01, AUXPE Nº 29/2020). Conselho Nacional e Desenvolvimento Científico (CNPq). Outorga Nº 440784/2020-4. Termo de Execução Descentralizada (TED) entre Ministério da Saúde do Brasil - UFBA, Processo Nº 25000137122202114 - TED 49/2021