

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE ZOOTECNIA**

**Amanda Sophia Marcondes Arrelaro Hrdlicka**

**A Abordagem de Uma Só Saúde em Desastres Naturais  
com Foco em Animais de Produção: Uma Revisão  
Sistematizada da Literatura**

**FLORIANÓPOLIS - SC  
2025**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE ZOOTECNIA**

**Amanda Sophia Marcondes Arrelaro Hrdlicka**

**A Abordagem de Uma só Saúde em Desastres Naturais  
com Foco em Animais de Produção: Uma Revisão  
Sistematizada da Literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
como exigência para obtenção do Diploma de  
Graduação em Zootecnia da Universidade  
Federal de Santa Catarina.

Orientador(a): Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Patrizia Ana Bricarello

**FLORIANÓPOLIS - SC  
2025**

Marcondes Arrelaro Hrdlicka, Amanda Sophia

A Abordagem de Uma só Saúde em Desastres Naturais com Foco em Animais de Produção : Uma Revisão Sistematizada da Literatura / Amanda Sophia Marcondes Arrelaro Hrdlicka ; orientador, Patrizia Ana Bricarello, 2025.

57 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Graduação em Zootecnia, Florianópolis, 2025.

Inclui referências.

1. Zootecnia. 2. Zootecnia. 3. Uma Só Saúde. 4. Desastres Naturais. 5. Produção Animal. I. Ana Bricarello, Patrizia. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Zootecnia. III. Título.

Amanda Sophia Marcondes Arrelaro Hrdlicka

## **A Abordagem de Uma Só Saúde em Desastres Naturais com Foco em Animais de Produção: Uma Revisão Sistematizada da Literatura**

Esta Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso foi julgada aprovada e adequada para obtenção do grau de Zootecnista.

Florianópolis, 10 de junho de 2025.

### **Banca Examinadora:**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Patrizia Ana Bricarello  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria José Hötzel  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Denise Pereira Leme  
Universidade Federal de Santa Catarina

## DEDICATÓRIA

Aos que acreditam na construção de sistemas alimentares justos, sustentáveis e resilientes, àqueles que sonham com uma ciência comprometida com a vida, aos seres não humanos e à natureza, partes inseparáveis deste todo do qual fazemos parte.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à minha família, que sempre me apoiou com amor e paciência, mas especialmente às mulheres que me formaram, minha mãe e minhas avós, por me transmitirem o amor pela natureza e por todos os seres vivos.

Ao meu companheiro, que foi meu pilar nos momentos mais difíceis da graduação, meu sincero agradecimento pela presença constante, pelo cuidado e pela força compartilhada.

Sou grata às amigas e aos amigos que me ofereceram uma rede de apoio fundamental, e a todas as pessoas com as quais tive a oportunidade de conviver e aprender ao longo dessa caminhada.

Agradeço também, a todos os professores que contribuíram para a minha formação, transmitindo conhecimento longo dessa trajetória. Em especial às professoras e orientadoras de iniciação científica extensão que tive durante a graduação, da qual a presença feminina considero uma verdadeira bênção, minha profunda admiração e reconhecimento pelo exemplo, orientação e inspiração.

Agradeço também à minha orientadora e banca examinadora, por aceitar fazer parte deste momento tão importante da minha trajetória.

Por fim, à Universidade Federal de Santa Catarina, por ter me acolhido e possibilitado vivências tão simbólicas nos três eixos da formação universitária: ensino, pesquisa e extensão. Por meio das bolsas de iniciação científica, monitoria e extensão, pude desenvolver não apenas minha formação profissional, mas crescer como ser humano de formas que sequer havia imaginado ao ingressar na graduação.

Nenhum vivente é um singular, mas uma pluralidade. Mesmo quando nos aparece como indivíduo, permanece, contudo, uma coleção de seres vivos independentes, os quais, segundo a ideia, segundo a circunstância, são iguais, mas no surgir podem ser iguais ou semelhantes, desiguais ou dessemelhantes. Em parte, tais seres são já originariamente conectados, em parte se encontram e reúnem-se. Eles se cindem e se buscam de novo e, assim, efetuam uma produção infinita de todas as maneiras e por vários aspectos.  
(Johann Wolfgang von Goethe, 1790)

## RESUMO

Esta revisão sistematizada da literatura analisa como a abordagem Uma Só Saúde (One Health) tem sido aplicada em contextos de desastres naturais, com foco em animais de produção, com o objetivo de identificar estratégias integradas, enfoques interdisciplinares e experiências relatadas na literatura entre os anos de 2005 e 2025. A pesquisa foi realizada em oito bases de dados científicas, sendo SciELO, Scopus, Web of Science, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), AGRICOLA (USDA National Agricultural Library), AGRIS (FAO-Food and Agriculture Organization), FSTA (Food Science and Technology Abstracts) e CABI (Centre for Agriculture and Bioscience International). Foram incluídos 14 estudos, majoritariamente publicados a partir de 2016, com predominância de análises qualitativas e concentração geográfica nos países do Sul Global, especialmente em regiões da Ásia, América Latina e África. Inundações, terremotos e secas foram os eventos mais recorrentes, e as zoonoses como leptospirose, brucelose e febre do Vale do Rift foram frequentemente associadas a esses desastres. Observou-se foco em ações reativas, como vacinação emergencial e abrigo de animais, com pouca ênfase em estratégias preventivas. A presença dos animais de produção, embora central, ainda é pouco contemplada em planos formais de contingência. A análise possibilitou identificar avanços, lacunas e desafios na adoção de medidas que reconheçam a complexidade dos desastres naturais a partir de uma perspectiva integrada da saúde. Os resultados contribuem para o debate sobre práticas e políticas públicas baseadas na abordagem Uma Só Saúde, visando a promoção de respostas mais coordenadas e eficazes frente a emergências ambientais e sanitárias e seus impactos sobre a segurança alimentar.

**Palavras-chave:** Calamidades ambientais; Saúde Animal; Animais de produção; Segurança Alimentar; Políticas Públicas.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 — Eventos Totais de Desastres por Tipo: 1980–1999 vs. 2000–2019.....	20
Figura 2 — Evolução das emissões de gases de efeito estufa de agropecuária por subsetor no período de 1970 até 202.....	23
Figura 3 — Fluxograma do processo de seleção dos estudos incluídos na revisão sistematizada, conforme as diretrizes PRISMA 2020.....	35
Figura 4 — Distribuição geográfica dos estudos incluídos na revisão sistematizada. .....	36
Figura 5 — Distribuição dos tipos de estudo dos artigos selecionados.....	38
Figura 6 — Recorrência dos desastres naturais nos artigos selecionados.....	40

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 — Síntese das Referências, Categoria de Animais Citados, Categoria de Desastres e Principais Estratégias.....	47
--	----

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CAISAN - Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional

CRED - Centre for Research on the Epidemiology of Disasters

EM-DAT - Emergency Events Database

EMATER - Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural

FAO - Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação

ILPF - Integração Lavoura Pecuária Floresta

IPCC - Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OMS - Organização Mundial da Saúde

OHADM - One Health Animal Disaster Management

PNPDEC - Política Nacional de Proteção e Defesa Civil

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PLANSAN - Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional

PNAPO - Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica

PRISMA - Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

SARS-CoV-1 - Síndrome respiratória aguda grave coronavírus 1

SEEG - Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa

SPV - Saúde Pública Veterinária

UNISDR - Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres

WCS - Wildlife Conservation Society

WOAH - Organização Mundial de Saúde Animal

ZARC - zoneamento agrícola de risco climático

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>15</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
<b>3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>16</b>
3.1 ONE HEALTH: CONCEITO, ORIGEM E IMPORTÂNCIA.....	16
3.2 DESASTRES E DESASTRES NATURAIS.....	18
3.3 DESASTRES NATURAIS E SEUS IMPACTOS NA PRODUÇÃO ANIMAL.....	22
3.4 SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS E RESPOSTAS INSTITUCIONAIS.....	26
3.5 APLICAÇÕES DA ABORDAGEM ONE HEALTH EM DESASTRES NATURAIS: INTERFACES COM SEGURANÇA ALIMENTAR, SAÚDE ANIMAL E RESILIÊNCIA DOS SISTEMAS AGROALIMENTARES.....	29
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>33</b>
4.1 ESTRATÉGIA DE BUSCA.....	33
4.2 GERENCIAMENTO E SELEÇÃO DOS ESTUDOS.....	33
4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	33
4.3 SELEÇÃO, EXTRAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	34
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>36</b>
5.1 CARACTERÍSTICA GERAL DOS ESTUDOS INCLUÍDOS.....	36
5.2 DESASTRES NATURAIS ABORDADOS.....	39
5.3 DOENÇAS CITADAS E RELEVÂNCIA PARA A ABORDAGEM ONE HEALTH.....	40
5.4 INTEGRAÇÃO DA ABORDAGEM ONE HEALTH, GRUPOS ANIMAIS E ESTRATÉGIAS ASSOCIADAS.....	42
5.5 INTEGRAÇÃO ENTRE BOAS PRÁTICAS E MARCOS NORMATIVO.....	44
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>50</b>
<b>7 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>52</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, país com grande extensão territorial e significativa dependência da agropecuária, os eventos extremos impõem riscos substanciais à segurança alimentar, à saúde animal e aos meios de subsistência das populações rurais, especialmente em contextos de produção familiar. A pecuária, em particular, é vulnerável a impactos como a destruição de pastagens e grãos, perdas de animais, comprometimento da qualidade da água e proliferação de doenças zoonóticas. Casos recentes no estado do Rio Grande do Sul, em 2024, ilustram essa realidade, com milhares de animais perdidos, colapso de estruturas produtivas e contaminação de ambientes agrícolas (EMATER/RS, 2024). Esses impactos, conforme destaca a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) em 2018, afetam não apenas a disponibilidade e acesso aos alimentos, mas também a estabilidade dos sistemas produtivos e a capacidade de resiliência de famílias produtoras. Esses impactos, conforme destaca a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2018), afetam não apenas a disponibilidade e o acesso aos alimentos, mas também a estabilidade dos sistemas produtivos e a capacidade de resiliência das famílias produtoras. A perda de renda e de ativos compromete diretamente a continuidade das atividades agropecuárias, enquanto os efeitos estruturais dos desastres, como a destruição de estradas, pontes, redes de abastecimento, serviços de saúde e energia, afetam o funcionamento dos territórios como um todo.

Nesse cenário de aumento da frequência e intensidade dos desastres naturais os impactos sobre a saúde humana, animal, ambiental e sobre a produção agropecuária tornam-se mais severos e interconectados. Diante desse cenário, é fundamental implementar estratégias integradas de gestão de riscos, preparação, adaptação e mitigação, com foco no fortalecimento das comunidades locais e na articulação entre diferentes setores. A abordagem Uma Só Saúde (One Health) constitui um referencial estratégico ao reconhecer a interdependência entre a saúde humana, animal e ambiental. Essa abordagem pode favorecer a construção de redes intersetoriais entre profissionais da saúde, médicos veterinários, produtores rurais, gestores públicos e comunidades, criando condições para o desenvolvimento de ações mais coordenadas e eficazes de preparação, resposta, mitigação e recuperação em situações de emergência ambiental (FAO, 2013).

Apesar de a abordagem Uma Só Saúde ter ganhado reconhecimento em fóruns internacionais, ainda são escassos os estudos que analisam sua aplicação concreta em contextos de desastres naturais, sobretudo em relação à produção animal e à segurança alimentar. Uma revisão desses casos pode revelar estratégias, lacunas e diretrizes que contribuam para políticas públicas mais eficazes e sistemas agropecuários mais resilientes. A FAO (2018) destaca que os impactos dos desastres naturais sobre a segurança alimentar não se limitam à produção, mas se estendem ao acesso, utilização e estabilidade dos alimentos, e afetam de forma desproporcional populações vulneráveis, como pequenos agricultores, povos indígenas, quilombolas e ribeirinhos.

Este trabalho tem como objetivo geral analisar como a abordagem Uma Só Saúde tem sido aplicada em contextos de desastres naturais, identificando estratégias, experiências e lições aprendidas, com ênfase na produção animal. A partir de uma revisão sistematizada da literatura, busca-se contribuir para a construção de políticas públicas interdisciplinares capazes de fortalecer a resposta aos desastres, proteger os sistemas agropecuários e garantir a saúde integrada dos territórios afetados.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Analisar como a abordagem Uma Só Saúde tem sido aplicada em contextos de desastres naturais, com ênfase nos impactos sobre os animais de produção e nas estratégias intersetoriais de resposta, mitigação e adaptação.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Analisar como a abordagem Uma Só Saúde tem sido mobilizada em estudos relacionados a desastres naturais que envolvem animais de produção.

- Identificar de que forma os princípios de Uma Só Saúde são incorporados em estratégias de gestão de risco, resposta e recuperação voltadas aos sistemas de produção animal.

- Sintetizar boas práticas, lacunas de conhecimento e recomendações que possam orientar futuras ações interdisciplinares para o manejo e proteção de animais de produção em contextos de desastre.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 Uma Só Saúde: conceito, origem e importância

A abordagem de Uma Só Saúde, propõe uma compreensão integrada da saúde humana, animal e ambiental, reconhecendo a interdependência entre esses domínios e a necessidade de abordagens colaborativas e transdisciplinares para enfrentar desafios sanitários complexos. Embora o termo “One Health” tenha sido formalmente cunhado no início dos anos 2000, suas raízes conceituais remontam ao século XIX, quando estudiosos como Rudolf Virchow já defendiam a inexistência de fronteiras entre a medicina humana e veterinária (Atlas, 2012). Virchow é amplamente citado por sua famosa afirmação: “Entre a medicina animal e a humana não há linhas divisórias, nem deveria haver” (Lerner, 2013). Outro nome de destaque na consolidação desse pensamento integrativo foi Sir William Osler, que atuou simultaneamente nas áreas de medicina humana e veterinária, conduzindo pesquisas sobre cólera suína clássica e doenças em cães e bovinos (Kahn *et al.*, 2007).

Contudo, a essência desse pensamento é ainda mais antiga, remontando a Aristóteles, que já destacava a relação da saúde humana com o equilíbrio ecológico (Roncada, 2014). Muitas populações indígenas também têm historicamente adotado princípios de Uma Só Saúde, integrando-os de forma orgânica às suas práticas culturais e de subsistência, que envolvem o ambiente, os animais humanos e não humanos (Riley, 2021). Essas visões tradicionais reforçam a ideia de que Uma Só Saúde não é um conceito novo, mas sim uma redescoberta científica de práticas integradas ancestrais.

O ressurgimento moderno da abordagem ganhou força com o surgimento de epidemias zoonóticas como a SARS-CoV-1, entre 2002 e 2003. Este evento levou à formulação dos "Princípios de Manhattan" pela Wildlife Conservation Society (WCS), em 2004, documento que passou a ser uma base programática para o movimento Uma Só Saúde no século XXI. Além disso, a crise sanitária provocada pela COVID-19 expôs as falhas de sistemas que ignoram a interdependência entre a saúde humana, animal e ambiental, reafirmando a importância da abordagem Uma Só Saúde (Sasidharan, 2024).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define Uma Só Saúde como “Uma abordagem integrada e unificadora para equilibrar e otimizar a saúde das pessoas,

dos animais e do meio ambiente”. Em 2022, essa definição foi fortalecida pela criação do Plano de Ação Conjunto Uma Só Saúde (2022–2026), elaborado pelo chamado “Quadripartite”, formado por OMS, FAO, Organização Mundial de Saúde Animal (WOAH) e Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), com o objetivo de implementar estratégias práticas baseadas em cooperação internacional e multidisciplinar (Sasidharan, 2024).

Entretanto, como aponta Atlas (2012), embora os fundamentos do conceito sejam sólidos e historicamente enraizados, ainda existem desafios na sua aplicação prática. A crescente especialização nas ciências da saúde tem criado compartimentos rígidos que dificultam o diálogo e a colaboração entre os setores. Para alguns, a abordagem de Uma Só Saúde representa uma oportunidade de superar essas barreiras e avançar em soluções holísticas para problemas emergentes. Para outros, há a preocupação de que a interdisciplinaridade proposta possa diluir as necessidades específicas de cada área.

Além disso, fatores como urbanização, globalização, destruição de habitats, poluição e mudanças climáticas vêm estimulando o surgimento e a disseminação de doenças infecciosas, exigindo respostas mais coordenadas e preventivas (Frenk, 2011). Como enfatiza Yu (2021), o rastreamento do surgimento e ressurgimento de doenças infecciosas em escala global exige uma abordagem integrativa e políticas públicas com base científica, que considerem as complexas interações entre seres humanos, fauna e ambiente.

Neste cenário, o Brasil vem consolidando importantes avanços na estruturação institucional da abordagem Uma Só Saúde. Em 2019, foi criado o Grupo Técnico de Uma Só Saúde (GT-Uma Só Saúde) no Ministério da Saúde, com o objetivo de estruturar e consolidar políticas públicas que integrem saúde humana, animal e ambiental. Esse processo resultou na institucionalização do Comitê Técnico Interinstitucional de Uma Só Saúde, por meio do Decreto nº 12.007/2024. Este comitê é composto por representantes de 20 instituições de diversos setores, refletindo a transdisciplinaridade da abordagem.

Compreender os fundamentos e os desafios da abordagem de Uma Só Saúde é essencial para avançar em soluções que integrem saúde humana, animal e ambiental diante das ameaças complexas e interligadas do mundo contemporâneo. A consolidação do conceito por meio de marcos como o Plano de Ação Conjunto (2022–2026) mostra uma tentativa concreta de operacionalizar essa visão holística.

No entanto, sua efetivação ainda depende da superação de barreiras institucionais, epistemológicas e políticas. Neste contexto, torna-se especialmente relevante investigar como essa abordagem tem sido aplicada em situações de desastres naturais, nos quais a vulnerabilidade das populações rurais, dos sistemas agropecuários e da segurança alimentar é acentuada.

### **3.2 Desastres e Desastres Naturais**

A compreensão conceitual de “desastre” e “desastre natural” é essencial para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à redução de riscos, ao planejamento territorial e à construção da resiliência no setor agropecuário. Os desastres naturais são eventos que não podem ser mais compreendidos como eventos puramente naturais, mas sim como fenômenos complexos que resultam da interação entre perigos físicos, vulnerabilidades sociais e níveis diversos de exposição e capacidade de resposta. Essa compreensão é compartilhada por diferentes instituições internacionais e se reflete nas principais definições operacionais utilizadas atualmente.

Segundo FAO (2023), um desastre pode ser definido como uma interrupção severa no funcionamento de uma comunidade ou sociedade, resultante da interação entre eventos perigosos, como enchentes, secas ou epidemias, e condições de vulnerabilidade e exposição. Esses fatores, quando combinados com a ausência ou insuficiência de medidas de prevenção e mitigação, geram perdas humanas, materiais, econômicas e ambientais significativas. Essa concepção é corroborada pelo Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres (UNISDR), que enfatiza que os desastres são frequentemente resultado da combinação entre exposição a um perigo, condições de vulnerabilidade e capacidade insuficiente de enfrentamento (UNISDR, 2009).

A Emergency Events Database (EM-DAT), mantida pelo Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), é uma das bases de dados internacionais mais reconhecidas sobre desastres. Seu objetivo é fornecer dados padronizados e comparáveis sobre a ocorrência e os impactos desses eventos, apoiando decisões humanitárias e políticas públicas. Para que um evento seja registrado como desastre na EM-DAT, é necessário que ele atenda a pelo menos um dos seguintes critérios: dez ou mais mortes reportadas, cem ou mais pessoas afetadas,

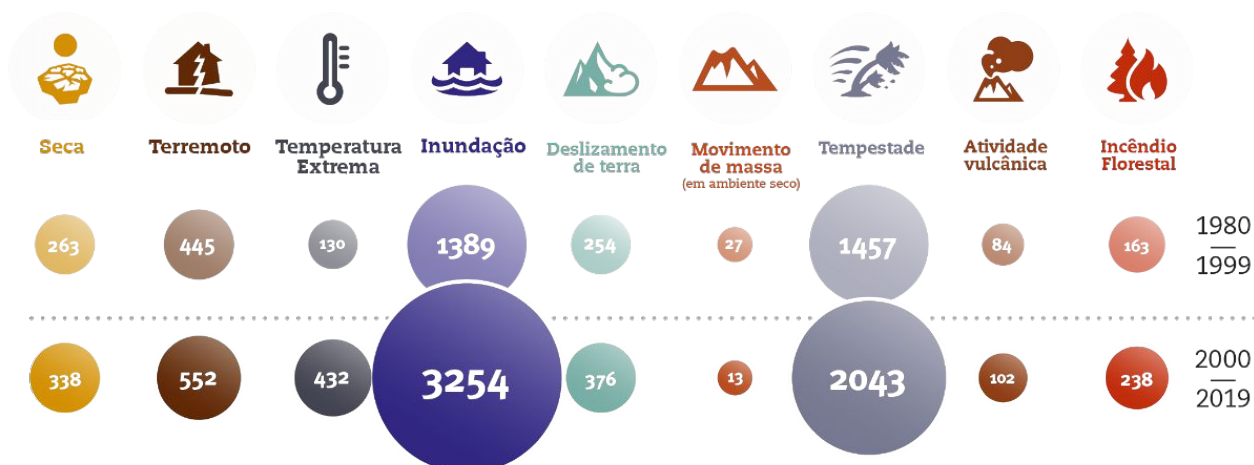
declaração oficial de estado de emergência ou solicitação de assistência internacional. Desse modo, o EM-DAT organiza os desastres naturais em cinco grandes categorias principais. A primeira delas é a categoria dos desastres geofísicos, que inclui terremotos, atividade vulcânica e movimentos de massa em ambiente seco. Em seguida, estão os hidrológicos, que abrangem inundações, deslizamentos de terra e tsunamis. Os desastres meteorológicos correspondem a eventos como tempestades, furacões, ciclones, temperaturas extremas e névoa. Já os climatológicos incluem secas prolongadas, incêndios florestais e rompimentos de lagos glaciares (EM-DAT, 2020). Esses eventos incluem ainda os efeitos de fenômenos como El Niño e La Niña, que influenciam a ocorrência de secas, enchentes e tempestades em diferentes regiões, afetando diretamente a produção agropecuária e a segurança alimentar (FAO, 2015)

Além dessas classificações, o EM-DAT reconhece outras duas categorias que, embora não sejam o foco do relatório entre 2000 e 2019, são consideradas relevantes para o estudo das emergências globais. Os desastres biológicos incluem epidemias, infestações de insetos e acidentes envolvendo animais. Os desastres tecnológicos, por sua vez, envolvem acidentes industriais, de transporte ou outros tipos de falhas causadas por ação humana. Por fim, o banco de dados também contempla os desastres extraterrestres, uma categoria menos frequente, mas potencialmente disruptiva, que engloba eventos de clima espacial, como tempestades solares e impactos de meteoritos. Esses eventos podem impactar gravemente sistemas de comunicação, satélites, redes elétricas e outras infraestruturas na Terra. (EM-DAT, 2020).

Segundo o relatório “The human cost of disasters: an overview of the last 20 years (2000-2019)” publicado pelo EM-DAT em 2020, nos últimos vinte anos 7.348 eventos de desastres foram registrados mundialmente, causando 1,23 milhões de mortes, afetando mais de 4 bilhões de pessoas e resultaram em perdas econômicas globais de aproximadamente 2,97 trilhões de dólares. O relatório aponta que, apesar da redução na mortalidade causada por desastres naturais, observou-se um aumento no número de pessoas afetadas, na interrupção dos meios de subsistência, especialmente na agricultura, e nos danos econômicos associados. Não obstante, o relatório evidencia que os desastres naturais estão se tornando mais frequentes e intensos, com destaque para as inundações, cujo número mais que dobrou no intervalo de vinte anos (Figura 1). As tempestades são

o segundo tipo de desastre mais recorrente, representando 28% dos eventos registrados mundialmente. Já as secas, embora menos frequentes, possuem uma evolução lenta e complexa, envolvendo múltiplos fatores climatológicos, ambientais e sociais, o que pode contribuir para a sua subnotificação. Ademais, os continentes que mais sofreram eventos de desastres foram a Ásia, as Américas e a África e os países mais afetados foram a China (577 eventos), Estados Unidos (467 eventos), Índia (321), Filipinas (304) e Indonésia (278). De fato, a maioria desses países possuem densidades populacionais relativamente altas em áreas de risco e territórios extensos e heterogêneos. É importante destacar que países em desenvolvimento, especialmente regiões como a África Subsaariana, sofrem com subnotificação, comprometendo a compreensão dos riscos e dificultando a formulação de políticas públicas eficazes.

Figura 1 — Eventos Totais de Desastres por Tipo: 1980–1999 vs. 2000–2019.



Fonte: EM-DAT-CRED, 2020. Adaptado pela autora.

Contudo, a EM-DAT deixa claro que um perigo natural apenas se converte em desastre quando afeta populações humanas, seja em termos de mortalidade, perdas econômicas ou danos aos meios de subsistência. Isso significa que o mesmo fenômeno físico pode não ser classificado como desastre se ocorrer em áreas desabitadas ou se for enfrentado por comunidades resilientes. Portanto, é a vulnerabilidade social e a exposição territorial que determinam a gravidade do impacto. Essa abordagem vai de encontro com o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres (2015–2030), que enfatiza a necessidade de políticas

estruturadas e intersetoriais para evitar que perigos se transformem em desastres (UNDRR, 2015).

É importante ressaltar que o termo “desastre natural”, apesar de amplamente difundido no discurso cotidiano, e mesmo técnico, tem sido criticado por diversas correntes acadêmicas desde a década de 1970. Conforme aponta o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) avanços conceituais importantes ocorreram quando se reconheceu que os chamados “desastres naturais” não eram naturais de fato, mas sim resultados de desigualdades estruturais e da interação entre fatores sociais, econômicos, políticos e ecológicos (IPCC, 2012). Essa perspectiva, inicialmente formulada por O’Keefe *et al.* (1976) e posteriormente expandida por Blaikie *et al.* (1994) e Hewitt (1983), trouxe à tona a necessidade de superar análises centradas exclusivamente no perigo físico, incorporando dimensões como a economia, política, os direitos de acesso, as redes sociais e as condições institucionais. Dessa forma, o risco de desastre passa a ser entendido como uma construção social e histórica, sendo os impactos de um evento climático extremo significativamente determinados pela localização, pelas desigualdades e pela capacidade adaptativa dos sistemas atingidos (IPCC, 2012). A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), instituída no Brasil pela Lei nº 12.608/2012, adota essa mesma lógica ao definir desastre como o "Resultado de evento adverso, de origem natural ou induzido pela ação humana, sobre ecossistemas e populações vulneráveis que causa significativos danos humanos, materiais ou ambientais e prejuízos econômicos e sociais". (BRASIL, 2012).

Diante disso, torna-se evidente que a conceituação de desastres, especialmente os chamados "naturais", deve ser compreendida a partir de uma perspectiva ampliada e multidimensional. As conceituações propostas por instituições como FAO, UNISDR, EM-DAT e o IPCC revela que esses eventos não decorrem apenas da manifestação de fenômenos físicos extremos, mas sim da interação entre perigos e fatores como vulnerabilidade, exposição e ausência de políticas públicas eficazes. Nesse sentido, o uso do termo “desastre natural” requer revisão crítica e cuidadosa, uma vez que tende a ocultar as raízes sociais e políticas dos desastres, isentando responsabilidades humanas em sua prevenção e mitigação.

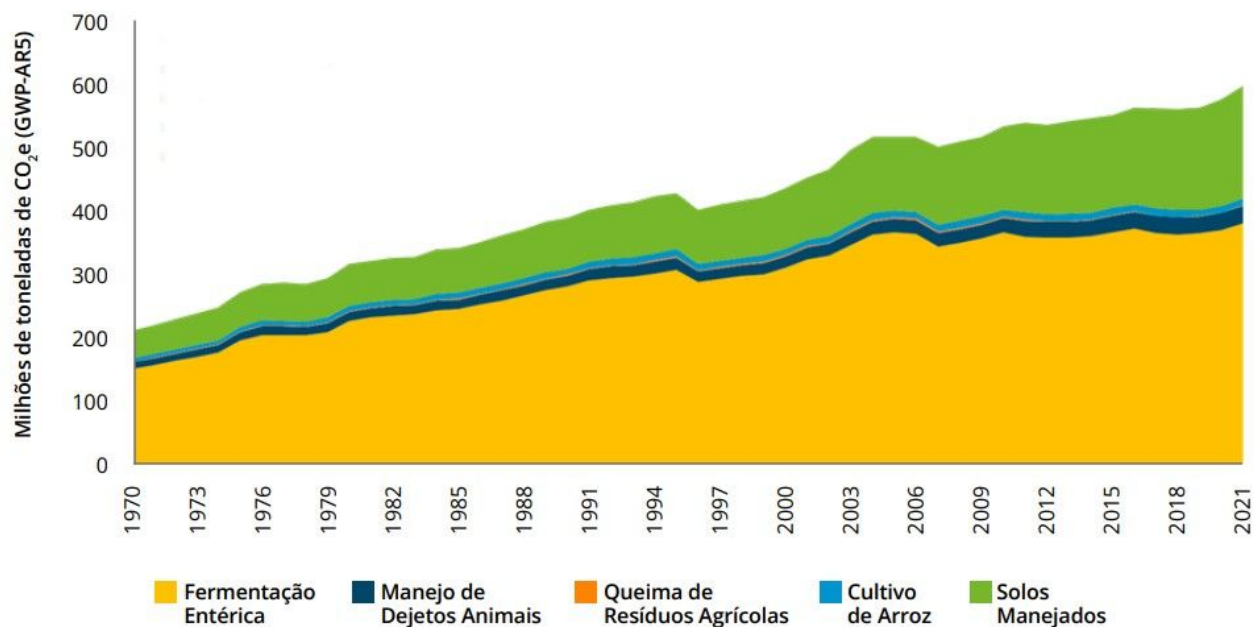
Políticas como a PNPDEC e marcos internacionais como o Marco de Sendai reforçam a importância de abordagens integradas, intersetoriais e orientadas à

redução do risco, o que é de extrema importância para o setor agropecuário, onde os impactos podem ser devastadores para comunidades rurais, sistemas produtivos e a segurança alimentar. Portanto, compreender desastres como construções socioambientais é um passo fundamental para o fortalecimento da resiliência, da justiça ambiental e da capacidade adaptativa diante das crescentes ameaças dos eventos climáticos extremos e estruturais.

### **3.3 Desastres Naturais e seus impactos na produção animal**

As mudanças climáticas impõem múltiplos desafios à pecuária e, ao intensificarem eventos climáticos extremos e desastres naturais, afetam todas as etapas da cadeia produtiva de forma interdependente (FAO 2022). Eventos como secas prolongadas, enchentes, deslizamentos e incêndios têm comprometido gravemente a disponibilidade de recursos essenciais para a produção animal, como água, pastagens e infraestrutura, além de afetar a saúde dos animais e a logística de escoamento da produção (FAO, 2018). Neste aspecto, mesmo sendo altamente vulnerável, a agropecuária também exerce papel ativo na intensificação da crise climática, funcionando como agente retroalimentador dos desastres que a afetam. Em 2021, o setor agropecuário brasileiro registrou o maior nível de emissões de gases de efeito estufa, sendo a pecuária a principal responsável, com destaque para a fermentação entérica dos ruminantes, que representou 79,4% dessas emissões (SEEG, 2021). Além disso, os solos manejados e o uso intensivo de fertilizantes nitrogenados contribuíram significativamente, principalmente com emissões de óxido nitroso, conforme mostra a Figura 2. Ao mesmo tempo em que contribui para a ocorrência de eventos extremos, o setor de produção de alimentos é também um dos que mais sofre com seus impactos, acumulando perdas econômicas consideráveis. Entre 2007 e 2022, avaliações de necessidades pós-desastres revelaram que a agricultura sofreu 23% do impacto total causado por desastres em todos os setores, evidenciando o duplo papel do setor, sendo produtor de emissões que agravam o clima e vítima recorrente dos eventos provenientes de alterações climáticas (FAO, 2023).

Figura 2 — Evolução das emissões de gases de efeito estufa de agropecuária por subsetor no período de 1970 até 2023.



Fonte: SEEG (2023).

Os impactos diretos mostram-se por meio do aumento da temperatura média, maior frequência de ondas de calor e ocorrência de secas, o que compromete o bem-estar, a produtividade, a fertilidade e a sanidade dos animais, especialmente em bovinos leiteiros de alta produção (Nardone, 2010). Os “flips de temperatura”, mudanças bruscas entre calor extremo e frio intenso, já vêm se tornando mais frequentes, intensos e rápidos, e seus efeitos agravam a desigualdade climática, afetando cada vez mais os países em desenvolvimento, com impactos na saúde humana, animal e vegetal, exigindo respostas de adaptação e mitigação (Wu *et al.*, 2025). Essas alterações climáticas provocam redistribuições geográficas de espécies e modelos de criação, forçando adaptações regionais e pressionando os sistemas produtivos mais vulneráveis (Nardone, 2010).

O estresse térmico é um dos principais mecanismos por meio dos quais as mudanças climáticas e eventos extremos afetam a pecuária. Em vacas lactantes, por exemplo, o consumo de alimento pode cair até 40% quando a temperatura atinge 40 °C, iniciando sua redução a partir de 25 °C (Rhoads, 2013). Quando esse estresse ocorre durante o período seco, há o comprometimento da lactação seguinte e aumento da suscetibilidade a doenças (Filipi, 2021). Além disso, o

estresse térmico afeta a qualidade dos produtos animais, reduzindo o tamanho e a espessura das cascas dos ovos, os teores de gordura e proteína do leite, além de alterar características sensoriais das carnes (Godde, 2021).

Além das perdas na produção e no escoamento de produtos, a cadeia produtiva da pecuária também sofre severos impactos em contextos de eventos extremos. Nesse sentido, o transporte de animais vivos torna-se ainda mais desafiador diante do colapso das infraestruturas, como estradas, pontes e cercas destruídas por enchentes e tempestades, o que dificulta o deslocamento seguro dos rebanhos. Diante desse cenário, em que o aumento das temperaturas durante o transporte é agravado pela superlotação e, por vezes, pela escassez de água nos veículos, fatores que expõem os animais à desidratação e, em casos extremos, à morte, alguns países já implementam medidas regulatórias para mitigar os impactos. Na Austrália, por exemplo, há restrições sazonais ao transporte de ovinos vivos durante os períodos de maior risco climático (Australian Department of Agriculture and Water Resources, 2019).

As doenças infecciosas também apresentam dinâmica alterada diante das novas condições climáticas. A elevação das temperaturas e a intensificação de eventos extremos favorecem a expansão de vetores como mosquitos e carrapatos, alterando a distribuição de doenças como febre do Vale do Rift, antraz e malária, inclusive em regiões anteriormente não endêmicas (Filipi, 2021). Essas mudanças elevam a suscetibilidade a zoonoses, aumentam a circulação de patógenos e comprometem a saúde coletiva, intensificando os riscos tanto para os animais quanto para os humanos que com eles interagem (McIntyre *et al.*, 2017).

A exposição dos sistemas pecuários aos riscos climáticos também agrava vulnerabilidades sanitárias, como o aumento da disseminação de doenças infecciosas e zoonoses, especialmente em regiões onde há precariedade de serviços veterinários e de vigilância epidemiológica. A conexão entre os riscos climáticos e sanitários foi destacada como fator amplificador de crises no setor, exigindo estratégias de gestão integradas e intersetoriais. A frequência crescente desses eventos resulta não apenas em perdas diretas, como a morte de animais e redução da produção, mas também em efeitos indiretos como o fechamento de mercados internacionais, como observado após o surto de febre aftosa em Mato Grosso do Sul e Paraná, que levou à suspensão temporária das exportações para a Rússia e à perda de um terço do volume exportado (BANCO MUNDIAL, 2015).

Diante disso, torna-se evidente que desastres naturais não apenas intensificam a ocorrência de doenças infecciosas e zoonoses, como também revelam fragilidades estruturais nos sistemas de vigilância e defesa sanitária, sobretudo em contextos de baixa capacidade institucional. A estreita relação entre saúde animal, humana e ambiental exige abordagens sistêmicas, capazes de articular ações preventivas, investimentos em infraestrutura sanitária e protocolos de resposta coordenada a surtos. Assim, o fortalecimento de políticas públicas voltadas à sanidade animal e à adaptação climática torna-se imprescindível para mitigar riscos, garantir a sustentabilidade da produção pecuária e preservar o acesso a mercados internacionais, cada vez mais exigentes quanto à segurança sanitária.

Somado a isso, desastres naturais reduzem a disponibilidade e a qualidade da água, recurso essencial para a pecuária. Em regiões áridas, a escassez hídrica se agrava, e a salinização de fontes devido à intrusão marinha compromete o desempenho de animais como búfalos, bovinos leiteiros e caprinos (Sharma *et al.*, 2016; Abdelsattar, 2020). Na Etiópia, por exemplo, um estudo revelou que ovinos e caprinos expostos à água salina apresentaram perda de peso e redução na qualidade da carne (Abera, 2024).

A seca prolongada e os eventos climáticos extremos que atingiram a Austrália impulsionaram transformações significativas no setor leiteiro. Com a redução das cotas de água, os produtores passaram a substituir a irrigação por inundação em pastagens perenes por métodos mais eficientes, como a irrigação suplementar de forragens adaptadas ao estresse hídrico. Essa mudança resultou em maior eficiência no uso da água e aumento da produtividade anual (Lawson *et al.*, 2009).

Mesmo atividades consideradas mais sustentáveis, como a aquicultura, não estão isentas dos efeitos dos desastres ambientais. A forte dependência da qualidade da água e do equilíbrio dos ecossistemas aquáticos torna os sistemas aquícolas especialmente vulneráveis a alterações hidrológicas, enchentes e poluição. Nesse contexto, a adoção de boas práticas de manejo e a implementação de sistemas fechados de cultivo têm se mostrado estratégias eficazes para fortalecer a resiliência produtiva em ambientes expostos a riscos climáticos (Silva, 2018).

Ademais, a degradação das pastagens, comum em períodos de seca e enchentes, reduz a disponibilidade de forragem *in natura*, forçando maior uso de grãos e rações armazenadas. Nessas condições, o armazenamento inadequado, aliado ao aumento da umidade e do calor, favorece o desenvolvimento de fungos tóxicos e a

contaminação por micotoxinas, como as aflatoxinas, comprometendo a qualidade nutricional dos alimentos oferecidos aos animais (Crosta, 2025; Hodges *et al.*, 2011). No Brasil, as enchentes no Rio Grande do Sul, em 2024, impactaram gravemente as pastagens, comprometendo a base alimentar dos rebanhos e, conseqüentemente, a produção de leite e carne. No total, 688.206,67 hectares foram afetados, com perdas de 67,04% nas áreas de silagem, 48,84% nas pastagens cultivadas e 45,02% nos campos nativos. Tais perdas, que afetaram 32.409 produtores, mostrando a gravidade do impacto sobre a pecuária na região (EMATER, 2024). Além das pastagens, as lavouras de grãos também foram severamente afetadas, atingindo 48.674 produtores e comprometendo culturas essenciais como soja, milho, arroz e feijão (EMATER, 2024). A perda de grãos compromete simultaneamente a produção de ração para os animais, a disponibilidade de alimentos para a população e a economia das comunidades rurais.

Neste cenário, o descarte de grãos deteriorados e a intensificação da degradação do solo aumentam a pressão sobre os ecossistemas, gerando desequilíbrios que comprometem a saúde ambiental e afetam diretamente a resiliência dos sistemas agroalimentares. Esses impactos ilustram a profunda interconexão entre os sistemas ambiental, animal e humano. A perda de pastagens, agravada por desastres naturais, aprofunda a insegurança alimentar dos rebanhos e compromete o sustento das famílias produtoras no período pós-crise. Além disso, a ausência de cobertura vegetal favorece a erosão hídrica, reduz a fertilidade do solo por meio da lixiviação e acelera seu processo de degradação. Diante disso, torna-se urgente adotar práticas conservacionistas e estratégias de recuperação das áreas afetadas, como forma de fortalecer a resiliência produtiva e ambiental frente aos eventos extremos.

### **3.4 Serviços Ecossistêmicos e Respostas Institucionais**

Os desastres naturais exercem impactos expressivos sobre a agropecuária brasileira, afetando não apenas a produção, mas também a estabilidade econômica do país. Esses eventos comprometem a renda dos produtores e demandam respostas emergenciais por parte do poder público, resultando em elevados gastos fiscais.

No Nordeste, por exemplo, a intensificação das estiagens elevou em aproximadamente 50% os custos do programa Garantia Safra, diante do aumento da frequência de sinistros. Estima-se que, apenas em resposta à seca dos últimos anos na região, o Governo Federal tenha gasto R\$17 bilhões em ações emergenciais (BANCO MUNDIAL, 2015). Esses dados evidenciam a vulnerabilidade do setor frente aos desastres naturais e a necessidade de políticas públicas de prevenção, adaptação e mitigação mais robustas e sustentáveis.

Nesse contexto, a preservação dos serviços ecossistêmicos torna-se essencial para a resiliência da produção animal. Segundo a Lei nº 14.119/2021 (Lei de Pagamento por Serviços Ambientais), os serviços de suporte, como a ciclagem de nutrientes, a fertilidade do solo, a polinização e o controle biológico de pragas e vetores, sustentam os processos ecológicos vitais para a agropecuária. Por outro lado, os desastres e eventos climáticos extremos interrompem esses fluxos naturais, comprometendo diretamente a produtividade dos sistemas rurais. Os serviços de regulação, como a estabilidade do clima, o ciclo hidrológico e o controle da erosão, também são ameaçados pela degradação ambiental e pelo uso inadequado da terra, intensificando os impactos e dificultando a recuperação das áreas afetadas (BRASIL, 2023). Portanto, investir na proteção e na restauração dos ecossistemas não é apenas uma medida ambiental, mas uma estratégia crucial de adaptação climática para o setor agropecuário.

Esses desafios dialogam diretamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial os ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima) e 15 (Vida Terrestre), que reconhecem ações integradas para erradicar a fome, promover práticas agropecuárias resilientes e conservar os ecossistemas. Assim, alinhar as políticas públicas brasileiras a esses objetivos globais fortalece o compromisso do país com uma agropecuária mais justa, sustentável e adaptada às mudanças climáticas.

Entre as políticas públicas voltadas para esse objetivo, destaca-se o Plano ABC+ que propõe ações integradas para mitigar os efeitos das mudanças climáticas e promover a adaptação da agropecuária. Focado em práticas sustentáveis, como os sistemas de integração lavoura pecuária floresta (ILPF), o manejo eficiente do solo e da água e a recuperação de pastagens degradadas, o plano visa reduzir a vulnerabilidade dos sistemas produtivos, aliando produtividade e conservação ambiental. Para isso, a utilização de instrumentos como o zoneamento agrícola de

risco climático (ZARC) e as plataformas de monitoramento agrometeorológico também fortalecem a capacidade de prevenção e resposta do setor frente a eventos extremos (BRASIL, 2021). Ao reconhecer que a gestão adequada dos recursos naturais impacta diretamente o bem-estar das comunidades rurais e os serviços ecossistêmicos, o plano demonstra um caminho promissor para conciliar segurança alimentar, resiliência produtiva e justiça territorial (BRASIL, 2023).

Somado a isso, a abordagem da Agricultura Climaticamente Inteligente propõe sistemas integrados que combinam lavoura, pecuária, aquicultura e agroflorestas, promovendo o uso eficiente de recursos naturais, a diversificação genética e o sequestro de carbono. Práticas como o uso de biodigestores, o manejo conservacionista do solo e a adoção de variedades tolerantes ao estresse climático contribuem para estabilizar a produção frente às incertezas do clima (Lipper, 2014). Para ampliar esses impactos, é necessário também repensar padrões de consumo, reduzir desperdícios e estimular inovações em toda a cadeia produtiva.

Neste sentido, fortalecer a resiliência da agropecuária exige o diálogo entre ciência moderna e os saberes tradicionais dos agricultores. Políticas públicas eficazes devem garantir acesso à assistência técnica qualificada, financiamento adaptativo e previsões climáticas confiáveis, promovendo ações de prevenção e adaptação territorializadas. Estratégias como o uso de variedades crioulas, práticas agroflorestais e o manejo eficiente da água e do solo possuem especial relevância em territórios produtivos com histórico de vulnerabilidade socioambiental (Sharma *et al.*, 2016). Dessa forma, os princípios da agroecologia oferecem um referencial para orientar sistemas agropecuários resilientes, integrando conhecimentos locais, diversidade biológica e justiça socioambiental. Ao operacionalizar produção, conservação e soberania alimentar, a agroecologia mostra um caminho promissor para enfrentar os desafios dos desastres naturais de forma estrutural e duradoura. Nesse contexto, fica evidente a importância nas políticas públicas como a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO), que regulamenta práticas sustentáveis e fortalece a agricultura familiar como estratégia para a segurança alimentar e a resiliência frente às mudanças climáticas (Canavesi; Moura; Souza, 2016).

Além dos desafios produtivos e do clima, os dados revelam dimensões sociais profundas da crise. Comunidades historicamente marginalizadas, como assentamentos da reforma agrária, povos indígenas e quilombolas, têm sido

desproporcionalmente afetadas pelos desastres, refletindo desigualdades estruturais agravadas pelos eventos extremos. Nas enchentes de 2024, no Rio Grande do Sul, mais de sete mil famílias assentadas sofreram perdas severas em moradias e produção, 88% das comunidades quilombolas foram afetadas, enfrentando insegurança alimentar e rupturas nos vínculos comunitários, e 92% das aldeias indígenas atingidas relataram danos à produção agrícola e ao artesanato, sua principal fonte de renda (EMATER, 2024). É importante destacar que esses efeitos não se devem apenas à intensidade dos eventos climáticos, mas sobretudo à vulnerabilidade, ou seja, a desigual capacidade de enfrentamento dessas populações. Ademais, é fundamental incorporar a perspectiva de gênero. Mulheres rurais, que desempenham papel central na produção agropecuária familiar, enfrentam maiores dificuldades de acesso a crédito, terra, assistência técnica e políticas públicas (Silva, 2019). Nesse sentido, a incorporação de políticas de prevenção, adaptação e mitigação precisam reconhecer as especificidades territoriais e culturais desses grupos para construir sistemas produtivos resilientes, justos e inclusivos.

Diante desse cenário, o fortalecimento da resiliência agropecuária necessita de respostas interdisciplinares e coordenadas, baseadas em políticas públicas estruturantes, ou seja, que promovam transformações duradouras e sistêmicas. A continuidade da produção animal frente aos desastres climáticos depende de ações articuladas que integrem ciência, saberes tradicionais, inovação tecnológica, políticas públicas eficazes, participação social efetiva e justiça social e ambiental. Sem isso, o setor seguirá vulnerável, comprometendo não apenas a segurança alimentar e a saúde dos ecossistemas, mas a própria estabilidade das cadeias produtivas e territórios rurais.

### **3.5 Aplicações da Abordagem Uma Só Saúde em Desastres Naturais: Interfaces com Segurança Alimentar, Saúde Animal e Resiliência dos Sistemas Agroalimentares**

A intensificação dos desastres naturais devido às mudanças climáticas traz desafios crescentes à saúde humana, animal e ambiental, com impactos diretos sobre a segurança alimentar e os sistemas agropecuários. Nesse cenário, a abordagem Uma Só Saúde, definida como uma estratégia integrada que visa

melhorar a saúde de humanos, animais e ambiente de forma sustentável, tem ganhado atenção como uma abordagem fundamental para integrar esforços de preparação, resposta e mitigação. Porém, sua implementação prática ainda não é concreta, marcada por fragmentação institucional e carência de ações coordenadas entre setores.

Uma revisão sistemática realizada na Austrália verificou que, apesar da frequência de eventos climáticos extremos, apenas um dos onze estudos analisados integrava explicitamente os três domínios da abordagem de Uma Só Saúde, aliando a saúde humana, animal e ambiental. A maioria se limitava entre dois domínios, mostrando a ausência de colaboração prática entre diferentes áreas (Ward *et al.*, 2024). A revisão australiana também revelou que a presença de animais, especialmente de companhia, influenciava diretamente as decisões de evacuação por parte da população afetada. A ausência de planos específicos para inclusão desses animais em estratégias de resposta aumentou o sofrimento humano e animal e comprometeu a eficiência das ações de resgate (Ward *et al.*, 2024). Travers (2021) reforça esse ponto ao propor uma proposta conceitual de promoção de saúde, que reconhece a interdependência entre humanos e animais não humanos em comunidades multiespécies afetadas por desastres, sugerindo a adaptação dos princípios da Carta de Ottawa para contextos mais amplos.

No contexto latino-americano, o trabalho de Schneider *et al.* (2012) reforça a importância da Saúde Pública Veterinária (SPV) na preparação e resposta a desastres naturais destacando o caso do terremoto no Peru, em 2007, como exemplo da necessidade de ações coordenadas entre saúde humana, animal e ambiental. Foram registradas centenas de mordidas por cães, surtos de doenças transmitidas por alimentos e acidentes com animais peçonhentos. Nesse cenário, as atividades da SPV incluíram vacinação, controle de zoonoses, abastecimento alimentar para animais e assistência a populações vulneráveis. A análise regional dos desastres entre 2004 e 2008 destacou a necessidade de reestruturação dos serviços veterinários e sanitários como parte da fase de reconstrução, incluindo vigilância de doenças e segurança alimentar como eixos centrais (Schneider *et al.*, 2012). Nguta *et al.*, (2022) enfatiza o papel das práticas locais e do conhecimento indígena na construção de respostas mais adequadas e contextualizadas territorialmente. Mesmo que não siga formalmente os moldes ocidentais de Uma

Só Saúde, esse conhecimento estabelece, na prática, uma conexão entre a natureza, os seres humanos e os animais.

Essas evidências são corroboradas por estudos recentes que revelam o impacto significativo dos desastres sobre os sistemas agroalimentares. A FAO (2023) estima que, entre 2000 e 2022, os desastres causaram cerca de 3,8 trilhões de dólares em perdas econômicas globais, sendo que 23% desse total afetou diretamente a agricultura. Cadeias como a pecuária, pesca e culturas alimentares foram gravemente atingidas, com perdas que comprometeram todas as dimensões da segurança alimentar. Diante disso, Roth (2024) argumenta que sistemas agroalimentares resilientes, aqueles capazes de antecipar, resistir, adaptar-se e se recuperar, devem integrar a abordagem de Uma Só Saúde nos planos de gestão de riscos, especialmente diante de secas, enchentes, ciclones e zoonoses emergentes. Da mesma forma, a gestão de emergências sanitárias envolvendo animais, como propõe o guia técnico da FAO (2022), precisa ser repensada com base nos princípios da abordagem de Uma Só Saúde. Isso inclui fortalecer os serviços veterinários oficiais, a implementação de sistemas de vigilância precoce que analisem dados ambientais, climáticos e epidemiológicos, e a incorporação de saberes locais nos planos de resposta, reconhecendo o papel central dos agricultores como agentes de resiliência rural, permitindo respostas mais contextualizadas e eficazes fortalecendo a governança local. Corroborando com essas ideias, Garcia *et al.* (2020) defende uma abordagem holística para a segurança alimentar no século XXI, ameaçada por desastres naturais e doenças transfronteiriças. Para os autores, equipes interdisciplinares capacitadas e “praticantes de Uma Só Saúde” são essenciais para enfrentar os desafios complexos das interações entre humanos, animais, plantas e microrganismos, em contextos vulneráveis.

Nesse sentido, Bremner (2023) destaca que, para colocar a abordagem de Uma Só Saúde em prática, é necessário repensar a forma como as instituições e as leis estão organizadas, superando a separação entre saúde pública, sistemas agropecuários e meio ambiente. O autor propõe a operacionalização da abordagem de Uma Só Saúde para sistemas alimentares por meio do conceito de “*One Food*”, substituindo estratégias reativas por análises capazes de lidar com múltiplos riscos simultaneamente, como ocorre em eventos de desastres. Além disso, reconhecem que os sistemas alimentares são geridos por instituições distintas e desarticuladas,

o que dificulta a atuação coordenada, sendo essencial a reestruturação da governança e das políticas por meio de articulação de diversos atores sociais que consigam dialogar em uma linguagem comum e objetivos coletivos entre os diferentes setores.

Neste cenário, é fundamental reconhecer que, para que essas estratégias funcionem na prática, é necessária uma governança que escute as pessoas, respeite os territórios e una esforços entre diferentes setores de maneira participativa e articulada. A experiência brasileira com a Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (Caisan) mostra que a criação de comitês técnicos contribuiu para integrar setores, aprofundar os debates e construir estratégias conjuntas, como no caso da elaboração do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Plansan). Esses espaços de articulação são exemplos de como a governança pode fortalecer o diálogo entre áreas como saúde, meio ambiente e agricultura, promovendo ações mais coordenadas e eficazes (Moraes *et al.*, 2021). Por outro lado, a governança também enfrenta desafios importantes. A baixa participação de representantes com poder de decisão, a alta rotatividade e a falta de discussões sobre temas centrais, como o controle do uso de agrotóxicos, limitam a capacidade de lidar com conflitos entre a proteção da saúde e os interesses econômicos, evidenciando as dificuldades de se implementar políticas públicas realmente integradas no campo da segurança alimentar (Moraes *et al.*, 2021).

Dessa forma, conselhos locais, a escuta ativa de comunidades historicamente invisibilizadas e o trabalho conjunto entre diferentes áreas do governo são caminhos para aproximar a abordagem de Uma Só Saúde dos princípios da justiça social e da soberania alimentar. A gestão participativa nos territórios, aliada à integração entre setores, é essencial para garantir que os sistemas alimentares sejam mais justos, resilientes e preparados para enfrentar os impactos das mudanças climáticas e das crises sanitárias, preservando recursos essenciais para vida no presente e no futuro.

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Estratégia de Busca**

Esta revisão sistematizada foi conduzida com base nas diretrizes do PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) e segue o modelo de revisão sistematizada descrito por Grant e Booth (2009). A busca bibliográfica foi realizada no dia 03 de abril de 2025, utilizando descritores em português e inglês relacionados à abordagem de Uma Só Saúde e aos desastres naturais. A estratégia de busca utilizou os operadores booleanos OR e AND, com a seguinte expressão principal: ("Saúde Única" OR "one health" OR "saude unica") AND ("Desastres Naturais" OR "Desastre natural" OR "Natural Disasters").

Como critério já incorporado à estratégia de busca, foram consideradas apenas publicações entre os anos de 2005 e 2025. A busca por estudos foi realizada em oito bases de dados eletrônicas: SciELO, Scopus, Web of Science, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), AGRICOLA (USDA National Agricultural Library), AGRIS (FAO-Food and Agriculture Organization), FSTA (Food Science and Technology Abstracts) e CABI (Centre for Agriculture and Bioscience International). Na base CABI, foi necessário aplicar o filtro "Only CABI content I have access to", uma vez que o sistema não permitia nem mesmo visualizar as referências de conteúdos indisponíveis sem esse ajuste.

### **4.2 Gerenciamento e Seleção dos Estudos**

As referências coletadas foram organizadas na plataforma EndNote, utilizada para o gerenciamento das citações e a remoção automática de duplicatas. Em seguida, foi realizada a triagem dos estudos em quatro etapas: leitura dos títulos, leitura dos resumos, remoção dos artigos sem acesso ao texto completo, e posteriormente leitura na íntegra dos artigos potencialmente elegíveis.

### **4.3 Critérios de Inclusão e Exclusão**

Foram incluídos estudos nos idiomas português, inglês ou espanhol que abordassem de forma explícita a relação entre a abordagem Uma Só Saúde,

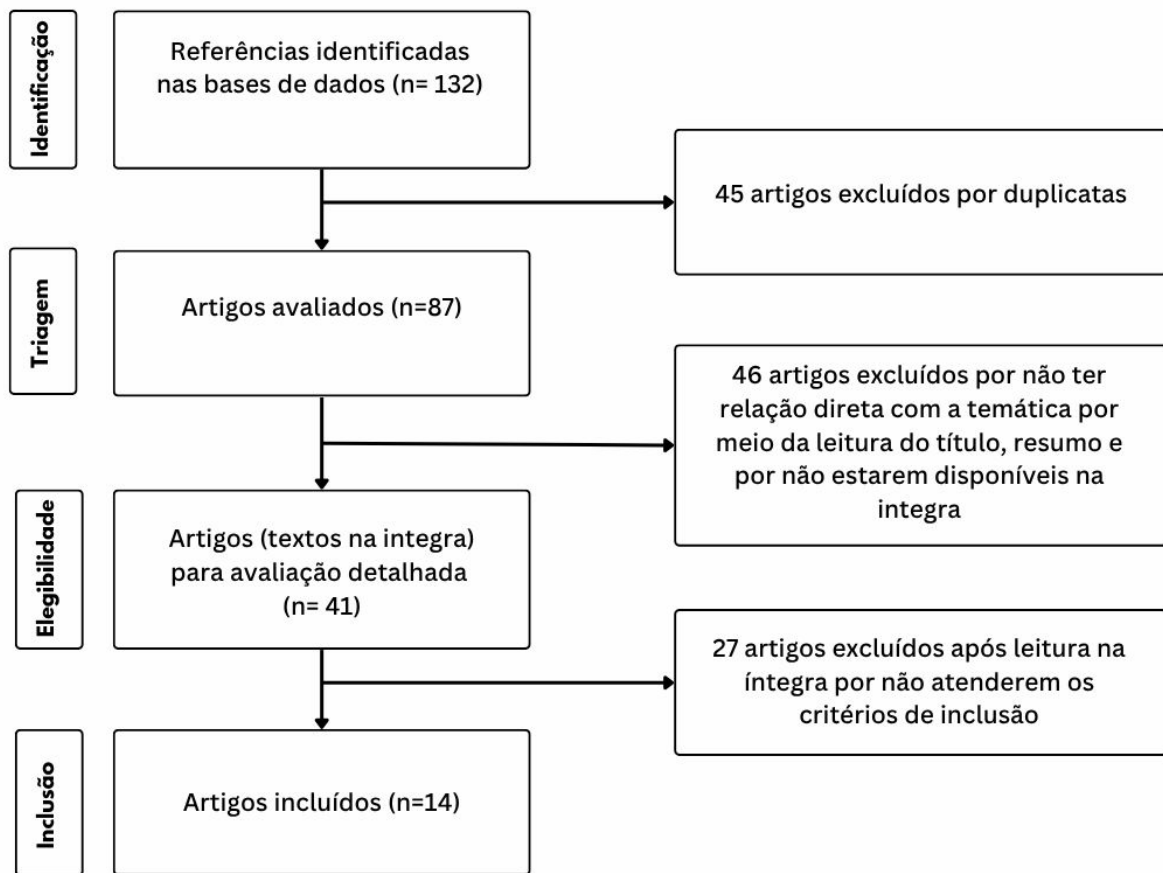
desastres naturais e animais de produção. Foram excluídos artigos duplicados, estudos que não tratassem diretamente do tema e publicações sem texto completo.

### **4.3 Seleção, Extração e Análise dos Dados**

Os artigos selecionados foram organizados em uma tabela comparativa para sistematizar as convergências e divergências entre os documentos selecionados, facilitando a análise crítica sob os aspectos da abordagem de Uma Só Saúde. A tabela contém os seguintes campos: número de identificação, título do artigo, referência (autores e ano de publicação), país ou países abordados, tipo de estudo, tipo de desastre natural, enfoque da abordagem de Uma Só Saúde (humano, animal e ambiental), tipo de animais citados, principais estratégias ou ações integradas, resultados, conclusão e observações.

A análise dos dados foi conduzida de forma narrativa e descritiva, com apoio de tabelas e gráficos para facilitar a comparação entre os estudos. O processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos artigos foi representado graficamente por meio de um fluxograma PRISMA (Figura 3), conforme recomendações metodológicas adotadas nesta revisão.

Figura 3 — Fluxograma do processo de seleção dos estudos incluídos na revisão sistematizada, conforme as diretrizes PRISMA 2020.



Fonte: Elaboração própria.

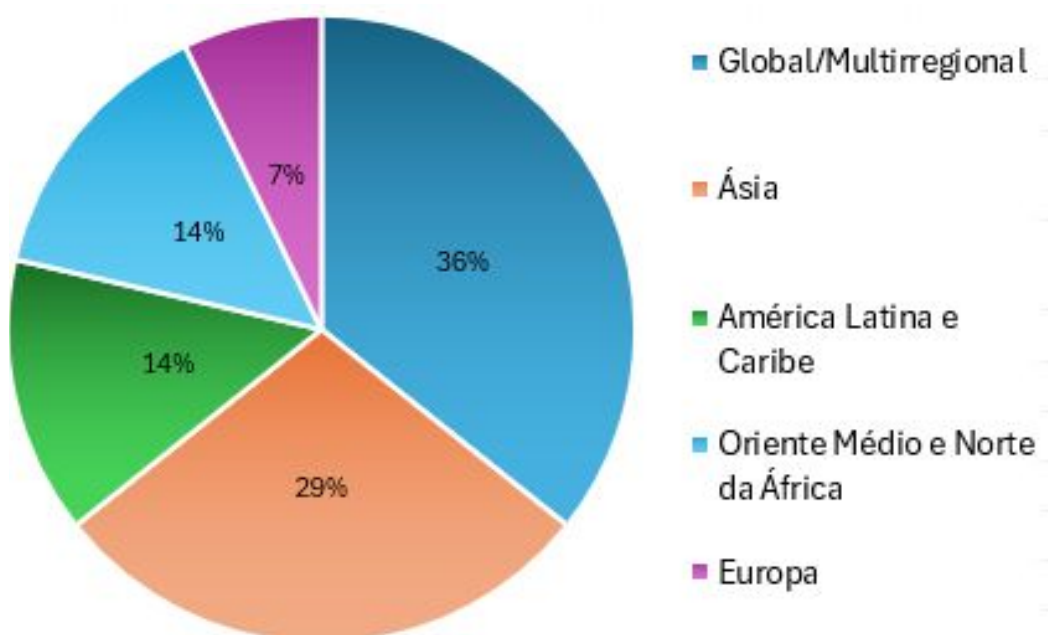
## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Característica Geral dos Estudos Incluídos

A revisão sistematizada resultou na inclusão de 14 estudos, publicados entre 2016 e 2025, com ampla diversidade geográfica e metodológica. Os estudos contemplam abordagens variadas quanto ao tipo de publicação, ao contexto geopolítico e ao tipo de desastre natural abordado, ilustrando a complexidade da aplicação da abordagem de Uma Só Saúde em situações de desastres.

A distribuição geográfica mostra predominância de estudos realizados em países do Sul Global, especialmente nas regiões da Ásia, América Latina, Caribe, África e Oriente Médio, com destaque para o Nepal que apareceu em 3 artigos (figura 4).

Figura 4 — Distribuição geográfica dos estudos incluídos na revisão sistematizada.



Fonte: Elaboração própria.

Ainda que alguns estudos tenham escopo global, suas análises frequentemente se concentram em regiões vulneráveis a desastres, com infraestrutura precária e alta densidade populacional rural.

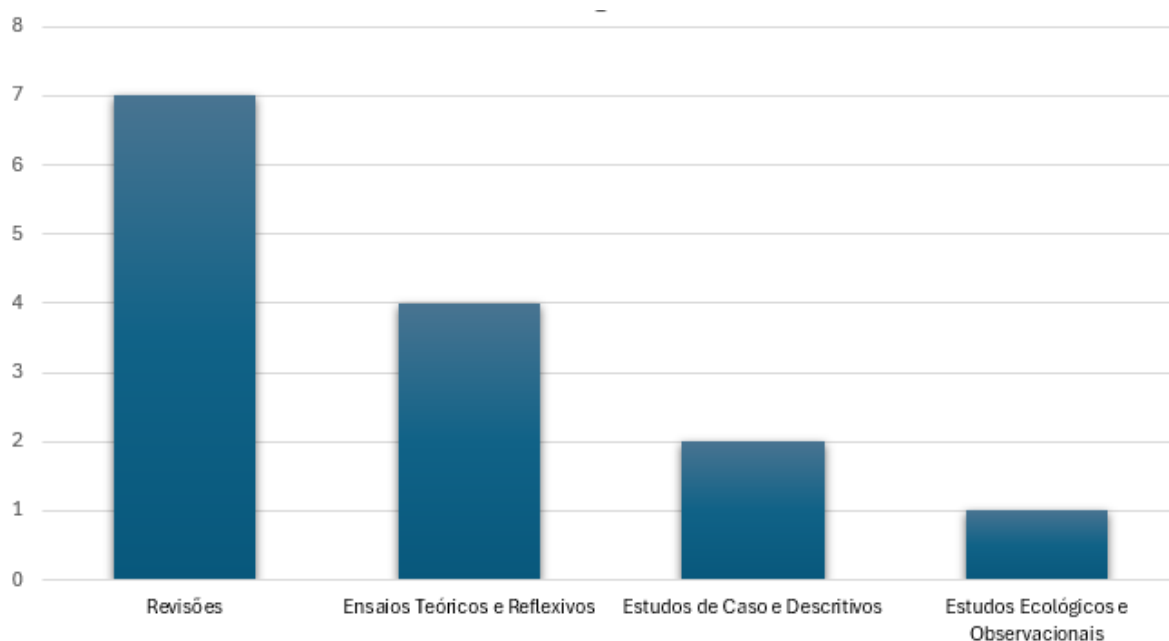
Os resultados vão de encontro com o relatório “The human cost of disasters: an overview of the last 20 years (2000-2019)” do EM-DAT, o qual relata que os

continentes mais afetados por desastres naturais foram a Ásia, as Américas e a África. No entanto, destaca-se a escassez de estudos provenientes dos Estados Unidos, segundo país com maior número de registros de desastres no período analisado, indicando que a abordagem de Uma Só Saúde ainda não está bem articulada no país.

Quanto ao tipo de estudo, observa-se o predomínio de revisões narrativas e sistemáticas, incluindo estudos qualitativos baseados em literatura, seguidas de ensaios teóricos-reflexivos e estudos de caso descritivos e apenas um estudo ecológico quantitativo (Figura 5). Nesse sentido, a predominância de revisões e ensaios teóricos-reflexivos sugere que a abordagem Uma Só Saúde frente a desastres em contextos agropecuários ainda está em construção conceitual, carecendo de aplicações práticas e institucionais. Além disso, a presença de apenas um estudo ecológico quantitativo revela uma lacuna de indicadores mensuráveis que correlacionem variáveis ambientais, sociais e sanitárias, dificultando a formulação de políticas públicas baseadas em evidências empíricas, especialmente de natureza quantitativa. Conforme aponta o EM-DAT, países em desenvolvimento enfrentam limitações técnicas e institucionais para mensurar de forma precisa os impactos econômicos, sociais e sanitários dos desastres, o que dificulta a produção de pesquisas quantitativas robustas e comparáveis. Apesar da escassez de estudos, os poucos trabalhos qualitativos identificados demonstram uma preocupação em compreender os contextos locais sob a ótica da abordagem Uma Só Saúde na gestão dos desastres, representando um avanço para a elaboração de políticas mais contextualizadas, intersetoriais e inclusivas.

Em relação à cobertura temporal, os estudos se concentram no período posterior a 2016, coincidindo com a crescente visibilidade da abordagem de Uma Só Saúde e a consolidação do Marco de Sendai para Redução de Riscos de Desastres (2015–2030). Nota-se também uma intensificação da produção científica durante e após a pandemia de COVID-19, que serviu como catalisador para aprofundamento da abordagem de Uma Só Saúde, integrando saúde humana, animal e ambiental em contextos de crise.

Figura 5 — Distribuição dos tipos de estudo dos artigos selecionados.



Fonte: Elaboração própria.

Embora a presença de animais de produção tenha sido um critério central para a inclusão dos estudos nesta revisão, observa-se que esses animais foram abordados de diferentes maneiras, muitas vezes em conjunto com animais de companhia e fauna silvestre. Essa abordagem reflete a complexidade dos cenários de desastre e reforça o papel multifacetado dos animais destinados à produção agropecuária, que vai além do valor econômico, abrangendo aspectos como segurança alimentar, meios de subsistência e resiliência das comunidades rurais afetadas. Apesar de a maioria dos artigos focar em eventos como enchentes, secas, terremotos e pandemias, a saúde animal emergiu como um eixo prioritário nas análises, evidenciando a relevância dos animais produtivos na dinâmica dos desastres naturais.

O Brasil foi citado em três estudos incluídos nesta revisão, cada um abordando o país em contextos específicos relacionados à saúde pública e desastres naturais. No estudo de Braam, Jephcott e Wood (2021), o Brasil é mencionado de forma pontual no contexto da leptospirose, uma zoonose frequentemente associada a inundações. Além disso, o país aparece em uma tabela que descreve a ocorrência dessa doença em situações de emergência, destacando sua relevância no panorama latino-americano. De maneira semelhante, Güdücüoğlu (2024) também inclui o Brasil ao discutir surtos de leptospirose decorrentes de enchentes,

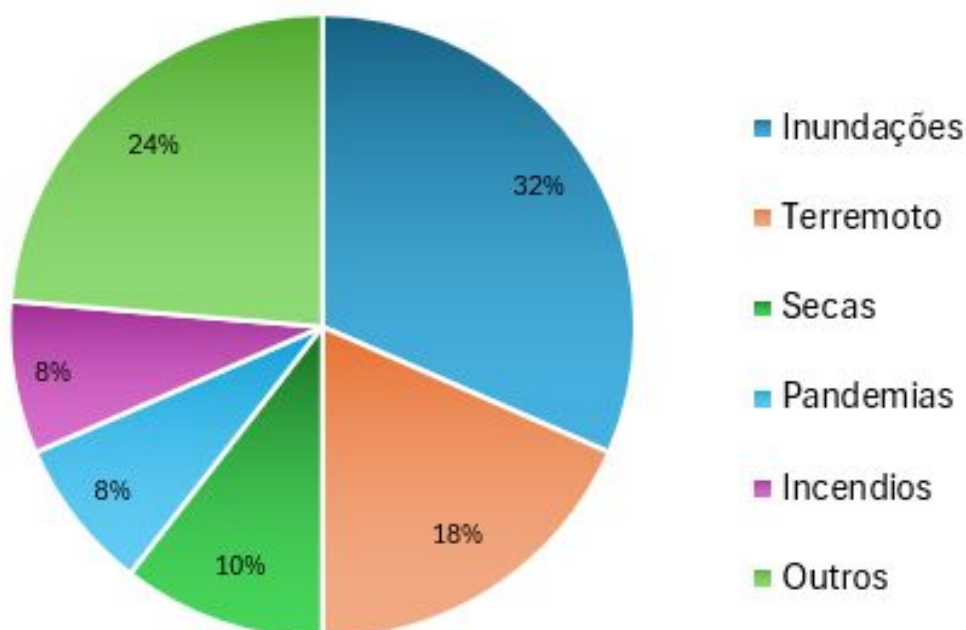
caracterizando-o como parte do cenário regional de doenças reemergentes ligadas a eventos climáticos extremos. Já no estudo de Bernardo *et al.* (2020), desenvolvido em colaboração com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), é citado como exemplo o monitoramento de percepções públicas via Twitter, especialmente no contexto de surtos de sarampo e febre amarela no Brasil. A pesquisa evidencia o papel das redes sociais na comunicação de riscos sanitários em situações de emergência. De maneira semelhante, Meletis *et al.* (2024) demonstraram como o sistema informal de informação moldou a percepção pública durante desastres que afetaram a saúde animal na Grécia, destacando o uso emocional de imagens de carcaças pela mídia e a criação de redes informais de tutores em busca de ajuda. O estudo ilustrou lacunas importantes na integração da saúde animal e estratégias de gerenciamento de crise, indicando que a comunicação de risco raramente contempla os animais como seres que necessitam de cuidado e atenção. Ambas as pesquisas reforçam a relevância das mídias sociais como ferramentas centrais para vigilância de percepções e resposta institucional. Essas três referências ao Brasil demonstram a presença pontual do país em estudos que tratam de zoonoses, estratégias de comunicação em saúde e os impactos de eventos extremos.

## **5.2 Desastres Naturais Abordados**

A Figura 6 ilustra a frequência com que diferentes tipos de desastres naturais foram abordados nos estudos incluídos nesta revisão. Observa-se que as inundações são amplamente predominantes, representando o maior número de ocorrências (31,6%), seguidas pelos terremotos (18,4%) e pelas secas (10,5%). Esses três eventos concentram a maior parte da atenção acadêmica, possivelmente devido à sua alta incidência e impacto direto em regiões tropicais e em áreas de vulnerabilidade social. Pandemias e incêndios também aparecem moderadamente, enquanto os demais eventos, como ciclones, tsunamis, tempestades, deslizamentos e ondas de calor, foram agrupados sob a categoria “Outros”, por apresentarem menor frequência. Essa distribuição revela uma ênfase nos desastres hidrometeorológicos, especialmente aqueles com forte componente meteorológico e climático. Isso dialoga com a realidade de países como o Brasil, onde enchentes e secas representam ameaças recorrentes à saúde pública, à

produção animal e à segurança alimentar. Ao mesmo tempo, a baixa representação de certos eventos, como deslizamentos, indica lacunas na literatura que merecem ser mais exploradas em futuras pesquisas.

Figura 6 — Recorrência dos desastres naturais nos artigos selecionados.



Fonte: Elaboração própria.

### 5.3 Doenças Citadas e Relevância para a Abordagem Uma Só Saúde

Evidenciou-se uma diversidade de doenças citadas em contextos de desastres naturais, muitas delas zoonóticas e de alta relevância para a saúde pública, sanidade animal e a segurança alimentar. Essa variedade revela a amplitude dos riscos sanitários enfrentados e reforça a importância da abordagem Uma Só Saúde como estratégia integradora para a mitigação desses impactos.

Foram mencionadas tanto doenças infecciosas emergentes e reemergentes, em sua maioria zoonóticas, quanto enfermidades não transmissíveis associadas a eventos extremos, como doenças respiratórias, transtornos mentais, picadas por animais peçonhentos, doenças transmitidas por alimentos, câncer (associado à exposição prolongada à fumaça) e resistência antimicrobiana como uma ameaça sanitária global. A complexidade dessas efemeridades evidencia a necessidade de

respostas coordenadas entre os setores da saúde humana, animal e ambiental, sobretudo em cenários de crescente vulnerabilidade climática e social.

Entre as zoonoses citadas com maior frequência, destacam-se a brucelose, leptospirose, raiva, leishmaniose (cutânea e visceral), febre do Vale do Rift, peste suína africana, febre aftosa, toxoplasmose, triquinose e cisticercose. Essas doenças afetam diretamente rebanhos e populações humanas, sendo frequentemente associadas a enchentes, terremotos, entre outros eventos que desestruturam o saneamento básico, facilitam a disseminação de vetores ou causam deslocamentos forçados de pessoas e animais (Anthony; De Paula Vieira, 2022; Braam *et al.*, 2021; Cortés, 2024; Gongal *et al.*, 2025).

Além das zoonoses clássicas, os estudos também abordaram frequentemente infecções virais de alta relevância global, como COVID-19 (SARS-CoV-2), Influenza aviária altamente patogênica (H5N1), gripe suína (H1N1), Ebola, Zika, febre amarela, dengue e chikungunya. Essas doenças ilustram o potencial de eventos extremos para amplificar surtos já existentes ou favorecer a emergência de novos patógenos, em um ciclo de retroalimentação agravado pelas mudanças climáticas e pelo colapso dos habitats naturais (Windsor, 2024; Wannous, 2020).

Neste cenário, outro aspecto relevante refere-se às doenças endêmicas que se tornam mais críticas em contextos de desastre, como a leptospirose, com destaque para sua subnotificação em áreas tropicais, conforme Peters *et al.*, 2017 identificaram no Caribe. A malária, citada em vários estudos, também assume caráter emergencial durante enchentes e deslocamentos populacionais, especialmente em áreas com infraestrutura sanitária precária (Güdücüoğlu, 2024; Meletis *et al.*, 2024).

Por outro lado, algumas publicações incorporaram doenças não transmissíveis com forte impacto nos desastres, como transtornos de saúde mental (Transtorno de Estresse Pós-Traumático, depressão, sintomas psicológicos transitórios), intoxicações respiratórias por fumaça e doenças relacionadas ao calor, evidenciando a necessidade de uma compreensão ampliada de saúde dentro da lógica Uma Só Saúde (Cortés, 2024). Braam; Jephcott; Wood, 2021 apontam que os animais de produção, por vezes, são os únicos bens que as pessoas conseguem levar ao fugir de desastres ou conflitos e representam fonte de nutrição, renda, saúde mental e o único meio para reconstruir os meios de vida. Contrastando com essa abordagem mais utilitária, Anthony e Vieira (2022)

propõem um modelo ético baseado na abordagem do cuidado (Ethics of Care), dentro da abordagem Uma Só Saúde, destacando que os animais produtivos frequentemente não recebem o mesmo nível de atenção que os animais de companhia nos planos de gestão de desastres. Os autores argumentam que esses animais devem ser reconhecidos como igualmente vulneráveis aos humanos diante de eventos extremos, sendo merecedores de consideração ética nas estratégias de prevenção, mitigação e resposta a desastres.

A diversidade de doenças identificadas nos estudos, tanto transmissíveis quanto não transmissíveis, e suas relações com fatores ecológicos, sociais e climáticos, dialoga diretamente com os princípios da abordagem Uma Só Saúde. A variedade de agentes etiológicos e as complexas interações entre espécies reforçam que o enfrentamento de doenças em cenários de crise requer uma abordagem multissetorial, baseada na interdependência entre humanos, animais e o meio ambiente.

#### **5.4 Integração da Abordagem Uma Só Saúde, Grupos Animais e Estratégias Associadas**

A maioria das ações relatadas ainda se concentra em respostas reativas a eventos extremos, como campanhas emergenciais de vacinação, controle de vetores e provisão de abrigo, com menor ênfase em medidas preventivas como biossegurança contínua, planejamento territorial ou monitoramento ambiental integrado. A Tabela 1 resume esses aspectos, por estudo, permitindo visualizar os diferentes tipos de animais envolvidos, os desastres enfrentados e as ações propostas no âmbito da Uma Só Saúde.

Os grupos animais mais abordados foram os de produção, incluindo bovinos, aves, suínos, búfalos, cabras e ovinos, refletindo a importância desses animais tanto para a subsistência de comunidades rurais afetadas quanto para a estabilidade das cadeias alimentares. Estratégias voltadas a esses animais incluíram vacinação contra doenças endêmicas como febre aftosa, raiva e peste suína africana, distribuição de suplementos alimentares como blocos de melaço, uso de tecnologias digitais para rastreabilidade e previsão de riscos, além de reforço da infraestrutura veterinária. Essas ações, quando vinculadas ao aumento da renda e redução da carga de trabalho dos produtores, mostraram-se mais eficazes e bem

recebidas, como evidenciado em estudos realizados no Sudeste Asiático (Windsor, 2024).

Animais de companhia, como cães, gatos e hamsters, também foram contemplados, sobretudo em contextos urbanos ou de deslocamento forçado, nos quais surgem como fonte de apoio emocional. Estratégias específicas incluíram o resgate e abrigo desses animais, campanhas educativas, escuta ativa nas redes sociais e protocolos éticos para triagem e eutanásia.

Os animais selvagens, por sua vez, foram citados principalmente como vetores (roedores, morcegos, flebotomíneos), com menor frequência de estratégias específicas direcionadas à sua proteção ou monitoramento sistemático. No entanto, sua presença é crucial na dinâmica das zoonoses e, portanto, requer maior atenção nos planejamentos de longo prazo, inclusive no contexto de mudanças climáticas e degradação de habitats.

A integração efetiva da abordagem Uma Só Saúde foi mais evidente em casos que envolveram coordenação institucional multissetorial, utilização de tecnologias integradas, como inteligência artificial, sensores e sistemas de alerta precoce, além da participação comunitária ativa, inclusive no cuidado com animais e na construção de soluções locais. Apesar desses avanços, muitos estudos apontaram a ausência de planos nacionais que incluam explicitamente a saúde animal e o bem-estar dos rebanhos nos protocolos de emergência. Essa lacuna é particularmente preocupante em regiões onde a pecuária é central para a segurança alimentar, como é o caso do Brasil. O risco de invisibilidade dos animais de produção nas políticas de desastre pode comprometer tanto a recuperação econômica das comunidades quanto o controle de zoonoses, agravando ainda mais os efeitos dos desastres.

Portanto, os achados reforçam a necessidade de políticas públicas que reconheçam e operacionalizem a interdependência entre saúde humana, animal e ambiental. No contexto brasileiro, isso inclui a inclusão dos rebanhos em planos de evacuação, abrigos emergenciais com infraestrutura adequada, protocolos de biossegurança para pequenas propriedades e incentivos à formação veterinária voltada à gestão de crises.

## **5.5 Boas Práticas e Marcos Normativos**

A análise dos estudos incluídos nesta revisão evidencia uma relação direta entre a adoção de boas práticas em contextos de desastres naturais e a referência a marcos normativos e entidades internacionais. Tais elementos não apenas embasam tecnicamente as ações implementadas, como fornecem diretrizes éticas, operacionais e legais que favorecem a institucionalização da abordagem Uma Só Saúde em políticas públicas e respostas emergenciais.

Entre as boas práticas identificadas, destacam-se aquelas relacionadas à preparação e resposta integrada, como a coordenação intersetorial entre ministérios da saúde humana, animal e do meio ambiente, a vigilância epidemiológica compartilhada, o uso de kits de emergência médica e veterinária, e a promoção da saúde por meio de campanhas públicas e ações de saneamento (Asokan; Vanitha, 2016; Hussein *et al.*, 2025). Em regiões vulneráveis, estratégias adaptadas a pequenas propriedades e contextos locais também foram valorizadas, como o uso de blocos nutricionais à base de melaço para melhorar a produtividade animal e reduzir emissões de metano, exemplificado no Sudeste Asiático (Windsor, 2024).

Além disso, diversas ações apontadas com êxito foram ancoradas em iniciativas tecnológicas, como a utilização de inteligência artificial, sensores ambientais e sistemas de alerta precoce para monitoramento de riscos e previsão de surtos (Bernardo *et al.*, 2020). O uso estratégico dessas ferramentas, quando guiado pela abordagem Uma Só Saúde, demonstrou potencial para transformar a gestão de emergências, promovendo uma integração eficaz entre as esferas humana, animal e ambiental.

Por outro lado, lacunas estruturais persistem. Vários estudos apontaram ausência de dados primários, fragilidade de sistemas veterinários, e resistência institucional à inclusão de animais em planos de contingência, mesmo em regiões com histórico de perdas massivas de rebanhos (Gongal; Ofrin, 2020; Cortés, 2024). A comunicação de risco também se revelou deficiente. Em desastres recentes, a saúde animal foi pouco abordada na mídia, gerando desinformação e dificultando a mobilização de recursos (Meletis *et al.*, 2024).

As recomendações comuns entre os autores convergem para a necessidade de institucionalização da abordagem Uma Só Saúde. (Kanamori; Baba; Weber, 2020) sugerem a inclusão formal do bem-estar animal em planos nacionais de emergência, a integração de protocolos de biossegurança adaptados a pequenas

propriedades, e o fortalecimento da participação comunitária em todas as fases do desastre. A dimensão ética do cuidado, particularmente nos estudos que abordam a solidariedade interespécies, amplia o entendimento sobre vulnerabilidade e responsabilização em contextos de crise (Anthony; De Paula Vieira, 2022).

Em termos normativos, os estudos revisados citaram com frequência marcos e entidades internacionais como a Organização Mundial da Saúde (OMS), a Organização Mundial de Saúde Animal (WOAH), a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) e as diretrizes do Livestock Emergency Guidelines and Standards (LEGS). O Marco de Sendai para Redução de Riscos de Desastres (2015–2030) apareceu de forma recorrente como base estruturante para políticas preventivas e ações coordenadas. Outros documentos relevantes são o Regulamento Sanitário Internacional (2005), a Declaração de Londres sobre Doenças Tropicais Negligenciadas (2012).

Apesar da ampla presença desses referenciais, observa-se baixa representação de políticas latino-americanas ou adaptações regionais às diretrizes internacionais. Embora o Brasil tenha sido mencionado pontualmente em alguns estudos, como em registros de leptospirose e discussões sobre campanhas de vacinação monitoradas por inteligência artificial (Braam *et al.*, 2021; Bernardo *et al.*, 2020; Güdücüoğlu, 2024), não foram identificadas, nos estudos revisados, diretrizes normativas nacionais explicitamente citadas, o que sugere um espaço estratégico a ser ocupado por políticas públicas locais fundamentadas na abordagem Uma Só Saúde.

No contexto brasileiro, as boas práticas identificadas nos estudos analisados são alta relevantes. A criação de protocolos de evacuação que incluam animais, a implementação de abrigos emergenciais com padrões de biossegurança e a adoção de ferramentas digitais de monitoramento climático e sanitário são ações plausíveis, especialmente em áreas rurais e zonas de risco frequente. Essas medidas podem ser incorporadas a planos municipais e estaduais de defesa civil, com ênfase na prevenção de zoonoses, proteção da segurança alimentar e mitigação de perdas agropecuárias. Portanto, a consolidação de práticas eficazes e éticas no enfrentamento de desastres depende do apoio normativo e do fortalecimento institucional da abordagem Uma Só Saúde. Para isso, é imprescindível que os países adotem e adaptem os marcos internacionais às suas

realidades locais, promovendo ações integradas, intersetoriais e fundamentadas na equidade entre as esferas humano, animal e ambiental.

Tabela 1 — Síntese das Referências, Categoria de Animais Citados, Categoria de Desastres, e Principais Estratégias.

Referência	Categoria e animais citados	Categoria do desastre	Principais estratégias sugeridas ou implementadas nos contextos analisados
Anthony; De Paula Vieira (2022)	Produção (suínos, aves, bovinos e visons). Companhia (cães, gatos e hamsters). Silvestres (zoológico). Laboratório. Selvagens	Pandemias, enchentes, incêndios e deslizamentos	Proposta de uma abordagem OHADM (One Health Animal Disaster Management) centrada na ética do cuidado, incorporação da solidariedade relacional interespécies, fortalecimento de estratégias preparatórias e resposta integradas, consideração das necessidades e vulnerabilidades específicas de diferentes espécies, avaliação ética e científica do bem-estar animal em todas as fases do desastre.
Asokan; Vanitha (2016)	Produção, Companhia e Selvagens	Terremoto	Aplicação da abordagem Uma Só Saúde com vigilância integrada entre setores humano e veterinário, uso de kits de emergência médica e veterinária, proposta de diagnóstico clínico e laboratorial conjunto, ações de saneamento, controle de vetores e promoção da saúde
Braam; Jephcott; Wood (2021)	Produção (bovinos e bubalinos). Companhia (cães). Selvagens (roedores, morcegos, vetores silvestres como mosquitos e flebotomíneos)	Conflitos armados, inundações, terremotos, deslocamentos forçados	Suporte veterinário emergencial (vacinação, abrigo e nutrição), campanhas de saúde pública, controle de vetores, melhoria do saneamento e promoção da higiene. Destacam-se ainda a participação comunitária, o planejamento de áreas específicas para rebanhos em campos de refugiados e a coordenação entre os setores de saúde humana e animal.
Cortés (2024)	Produção, Companhia e Selvagens.	Inundações, incêndios florestais, secas	Educação sobre riscos geográficos (em áreas suscetíveis a enchentes), prevenção de incêndios (aceiros, controle de vegetação), planejamento territorial e políticas públicas para moradia sustentável. Utilização da abordagem Uma Só Saúde.
Gongal; Ofrin, 2020	Produção (bovinos, aves, bubalinos), animais de companhia.	Terremotos, inundações, ciclones, incêndios	Inclusão do bem-estar animal em planos nacionais de desastres, exemplo de compensação por perdas pecuárias, treinamento conjunto em abordagem Uma Só Saúde, relato de iniciativas voluntárias e uso de abrigos compartilhados.
Güdücüoğlu, 2024	Produção. Selvagens	Inundações, terremotos,	Implementação da abordagem Uma Só Saúde, vigilância precoce de

	(roedores e mosquitos.	tsunamis, ciclones tropicais, furacões, tufões, tornados, secas	surtos, vacinação animal, controle de vetores, melhoria de práticas de higiene humana, fortalecimento da biossegurança na produção animal, proteção de habitats, educação pública, campanhas de conscientização, coordenação intersetorial nacional.
Hussein <i>et al.</i> (2025)	Produção (bovinos, ovinos, caprinos e camelos)	Epidemia associada a inundações	Coordenação multissetorial (Ministérios da Saúde e Recursos Animais, OMS, FAO), vigilância integrada, diagnóstico laboratorial conjunto, campanhas de comunicação de risco, controle de vetores, manejo sanitário de animais mortos e abortados, mobilização comunitária
Kanamori <i>et al.</i> (2020)	Produção (bovinos e suínos). Companhia (cães e gatos). Selvagens (morcegos, marmotas, cobras, tigres, visons)	Terremoto, tsunami, acidente nuclear, pandemia (COVID-19), mudanças climáticas (implícitas como fator de intensificação)	Incorporação da abordagem Uma Só Saúde nas respostas à pandemia e a desastres naturais, vigilância ambiental por esgoto, uso de modelos animais para vacinas, avaliação de transmissão humano-animal, proposta de sistemas alimentares mais sustentáveis
Meletis <i>et al.</i> (2024)	Produção (bovinos, aves, suínos). Companhia (cães). Selvagens.	Inundações.	Uso de tecnologias de agricultura de precisão para monitoramento pós-enchente, resposta emergencial parcial com abrigo e suprimento de água e alimento, análise em tempo real via vigilância síndrômica, proposta de uso de escuta ativa nas mídias sociais, sugestão de inclusão de comunicação de crise nos currículos veterinários; recomendação de centros de informação baseados na comunidade para preencher lacunas de informação entre especialistas e população.
Peters <i>et al.</i> (2017)	Produção (bovinos, suínos). Companhia (cães). Selvagens (roedores, morcegos, mangustos)	Chuvas intensas e inundações	Recomendações para vigilância integrada entre saúde pública e veterinária, melhoria da capacidade laboratorial, campanhas de educação pública, uso de vacinas.
Windsor (2024)	Produção (bovinos, bubalinos, aves, suínos). Companhia (cães). Selvagens.	Inundações, secas, episódios de hipotermia e aquecimento excessivo (associados às mudanças climáticas)	Transição para sistemas mais eficientes voltados à segurança alimentar, com o uso de blocos de melação como suplemento nutricional para aumentar a produtividade e reduzir emissões de metano. Iniciativas de vacinação, fortalecimento das cadeias de valor e rastreabilidade, melhoria da infraestrutura veterinária e aplicação de auditorias. Enfatiza a integração entre saúde animal e humana no enfrentamento da AMR e das zoonoses, com participação comunitária.

Abd-alrazaq <i>et al.</i> (2023)	Produção	Inundações, terremotos, ondas de calor, poluição, entre outros	Uso de IA para previsão de enchentes e terremotos; sistemas de alerta precoce; monitoramento ambiental e epidemiológico; uso de sensores para análise de poluição do ar; reflorestamento com o projeto 10 Billion Tree Tsunami. Tecnologias digitais, IoT, agricultura de precisão, integração intersetorial
Bernardo <i>et al.</i> , 2020	Produção. Companhia. Selvagens.	Terremoto, inundações, desastre nuclear, epidemias	Uso de <i>crowdsourcing</i> e ciência cidadã para mapear e localizar pessoas e animais, uso de drones para entrega de medicamentos e resgate, uso de inteligência artificial para prever surtos e identificar riscos ambientais, integração de dados de saúde humana, animal e ambiental, desenvolvimento de modelos de previsão e sistemas de vigilância automatizados
Wannous, 2020	Produção. Selvagens.	Eventos climáticos extremos, inundações, secas, tempestades, pandemias	Promoção da abordagem Uma Só Saúde, integração da saúde animal nas políticas climáticas, fortalecimento de sistemas de vigilância, cooperação intersetorial, capacitação de serviços veterinários, implementação de biossegurança e biosseguridade

---

Fonte: Elaboração própria.

## 6 CONCLUSÃO

A presente revisão sistematizada evidenciou de que maneira a abordagem Uma Só Saúde vem sendo mobilizada em contextos de desastres naturais envolvendo animais de produção. Observou-se que, embora o conceito venha ganhando visibilidade, sua aplicação ainda é majoritariamente teórica e concentrada em contextos do Sul Global, com destaque para a saúde animal em regiões vulneráveis. A maioria das iniciativas identificadas se restringe a ações emergenciais, como vacinação e abrigo, com baixa integração de estratégias preventivas, intersetoriais e de longo prazo.

A saúde dos animais de produção foi abordada em diversas dimensões, da segurança alimentar ao bem-estar e vínculo afetivo, mas sua inclusão formal em políticas de emergência permanece limitada. Ainda são escassos os estudos quantitativos capazes de oferecer indicadores mensuráveis que orientem a formulação de políticas públicas.

Foram identificadas boas práticas em diferentes regiões, como o uso de tecnologias digitais, blocos nutricionais adaptados a contextos locais, e a coordenação entre setores humanos, ambientais e veterinários. No entanto, persistem lacunas estruturais, como a ausência de planos de contingência que incluam rebanhos, fragilidade dos sistemas veterinários e baixa representatividade de políticas latino-americanas nos marcos normativos.

Assim, destaca-se a importância de consolidar a abordagem Uma Só Saúde como base para políticas públicas mais equitativas, éticas e eficazes na gestão de riscos. No caso do Brasil, a incorporação da saúde animal em planos municipais e estaduais de defesa civil, com foco na biossegurança, comunicação de risco e prevenção de zoonoses, representa um caminho estratégico para a proteção dos sistemas agroalimentares frente aos desastres naturais.

## 7 REFERÊNCIAS

ABDELSATTAR, Mahmoud M. *et al.* Impacts of saline water stress on livestock production: a review. **SVU-International Journal of Agricultural Sciences**, v. 2, n. 1, p. 1–12, 2020.

ABERA, Fitsum *et al.* Effects of drinking saline water on carcass traits and meat quality of growing and mature Blackhead Ogaden sheep and Somali goats. **Tropical Animal Health and Production**, v. 56, art. 300, 2024.

AHMED, Ayman *et al.* One Health Response for Rift Valley Fever Outbreak in Sudan. **Preprints**, 2024.

ANTHONY, Raymond; DE PAULA VIEIRA, Andreia. One Health Animal Disaster Management: An Ethics of Care Approach. **Journal of Applied Animal Welfare Science**, v. 25, n. 2, p. 180–194, abr./jun. 2022.

ASOKAN, G. V.; VANITHA, A. Disaster response under One Health in the aftermath of Nepal earthquake, 2015. **Journal of Epidemiology and Global Health**, v. 7, n. 1, p. 91–96, 2017.

ATLAS, Ronald M. One Health: its origins and future. **Current Topics in Microbiology and Immunology**, v. 365, p. 1–13, 2012.

AUSTRALIA. Department of Agriculture and Water Resources. Australian Meat and Live-Stock Industry (Prohibition of Export of Sheep by Sea to Middle East - Northern Summer) Order 2019. Disponível em:

<https://www.legislation.gov.au/Details/F2019L00501>. Acesso em: 10 maio 2025.

BANCO MUNDIAL. Revisão rápida e integrada da gestão de riscos agropecuários no Brasil: caminhos para uma visão integrada. Brasília: Banco Mundial, 2015. Acesso em: 10 maio 2025.

BERNARDO, T. M. et al. Innovating at the human-technology interface in disasters and disease outbreaks. **Revue scientifique et technique**, v. 39, n. 2, p. 491–501, 2020.

WISNER, Bem; BLAIKIE, Piers; CANNON Terry; DAVES, Ian. **At Risk: Natural Hazards. People's Vulnerability and Disasters**. 1. ed. London: Routledge, 1994.

BRAAM, Dorien H; JEPHCOTT, Freya Louise; WOOD, James Lionel Norman. Identifying the research gap of zoonotic disease in displacement: a systematic review. **Global Health Research and Policy**, v. 6, 25, 2021.

BREMNER, Julie. Operationalizing “One Health” for food systems. **Global Food Security**, v. 36, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Ações do Ministério da Saúde: Uma Só Saúde. Ministério da Saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/saude-lanca-camara-tecnica-para-elaborar-politicas-publicas-de-reducao-da-mortalidade-materna/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/u/uma-so-saude/acoes-do-ministerio-da-saude>. Acesso em: 19 maio 2025.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm). Acesso em: 7 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Impactos das metas de recuperação de pastagens degradadas do Plano ABC+ no Brasil: relatório técnico. Piracicaba: FEALQ, 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Plano setorial para adaptação à mudança do clima e baixa emissão de carbono na agropecuária com vistas ao desenvolvimento sustentável (2020–2030): visão estratégica para um novo ciclo. Brasília: MAPA, 2021.

CANALES, Flaviane de Carvalho; MOURA, Iracema Ferreira de; SOUZA, Cláudia de. Agroecologia nas políticas públicas e promoção da segurança alimentar e nutricional. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 23, n. esp., p. 1019–1030, dez. 2016.

CORTÉS, Manuel. E. Floods, wildfires, and other disasters in the context of climate change: prevention from a planetary health perspective. **Medicina**, v. 84, n. 3, p. 548–550, 2024.

CRED; UNDRR. The human cost of disasters: an overview of the last 20 years (2000–2019). Brussels: Centre for Research on the Epidemiology of Disasters; Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2020.

CROSTA, Matteo *et al.* Impact of simulated climate change conditions on *Aspergillus flavus* biocontrol effectiveness in peanut-based medium and peanut seeds. **International Journal of Food Microbiology**, v. 428, 110981, 2025.

EMATER/RS-ASCAR. Impactos das chuvas e cheias extremas no Rio Grande do Sul em maio de 2024: relatório técnico. Porto Alegre: EMATER/RS-Ascar, 2024.

FAO. Managing animal health emergencies. Rome: FAO Animal Production and Health Manual No. 25, 2022.

FAO. The impact of disasters on agriculture and food security 2023: avoiding and reducing losses through investment in resilience. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2023.

FILIPPE, Joel. F. et al. Floods, hurricanes, and other catastrophes: a challenge for the immune system of livestock and other animals. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 7, art. 16, 2020.

FRENK, J.; GÓMEZ-DANTÉS, O.; KNAUL, F. M. Globalization and Infectious Diseases. **Infectious Disease Clinics of North America**, v. 25, p. 593, 2011.

GARCIA, Sara. N.; OSBURN, Bennie. I.; JAY-RUSSELL, Michele. T. One Health for Food Safety, Food Security, and Sustainable Food Production. **Frontiers in Sustainable Food Systems**, v. 4, 2020.

GODDE, Cécile. et al. Livestock and climate change: Towards an integrated policy framework. **Global Food Security**, v. 28, p. 100468, 2021.

GONGAL, Gyanendra; OFRIN, Roderico H. Animal welfare, One Health and emergency preparedness and response in the Asia-Pacific region. **WHO South-East Asia Journal of Public Health**, v. 9, n. 1, p. 50–51, 2020.

GRANT, Maria; BOOTH, Andrew. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. **Health Information & Libraries Journal**, v. 26, n. 2, p. 91–108, 2009.

GÜDÜCÜOĞLU, Hüseyin. A One Health Approach to Zoonotic Diseases in Extraordinary and Ordinary Circumstances. **Balkan Medical Journal**, v. 41, n. 4, p. 236–238, 2024.

HEWITT, Kenneth. **The idea of calamity in a technocratic age**. In: HEWITT, K. (Ed.). *Interpretations of Calamity from the Viewpoint of Human Ecology*. Boston, 1983. p. 3–32.

HODGES, Rick; BUZBY, Jean. C; BENNETT, B. Postharvest losses and waste in developed and less developed countries: opportunities to improve resource use. **The Journal of Agricultural Science**, v. 149, p. 37–45, 2011.

IPCC. *Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation: a special report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*. FIELD, C. B. et al. (eds.). Cambridge: Cambridge University Press, 2012. 582 p.

KANAMORI, Hajime; BABA, Hiroaki; WEBER, David. Rethinking One Health approach in the challenging era of COVID-19 pandemic and natural disasters. **Infection Ecology and Epidemiology**, v. 11, art. 1852681, 2021.

KAHN, Laura; KAPLAN, Bruce; STEELE, James H. Confronting zoonoses through closer collaboration between medicine and veterinary medicine (as 'One Medicine'). **Veterinaria Italiana**, v. 43, p. 5–19, 2007.

LERNER, Henrik. Philosophical Roots of the One Medicine Movement: An Analysis of Some Relevant Ideas by Rudolf Virchow and Calvin Schwabe with Their Modern Implications. **Social Philosophy and Ecology**, v. 6, p. 97–109, 2013.

LIPPER, Leslie. *et al.* Climate-smart agriculture for food security. **Nature Climate Change**, v. 4, p. 1068–1072, 2014.

McINTYRE, Kirsty Marie. *et al.* Systematic assessment of the climate sensitivity of important human and domestic animals pathogens in Europe. **Scientific Reports**, v. 7, p. 1–10, 2017.

MELETIS, Eleftherios. *et al.* Animal Health Discourse during Ecological Crises in the Media-Lessons Learnt from the Flood in Thessaly from the One Health Perspective. **Veterinary Sciences**, v. 11, n. 4, art. 140, 2024.

MORAES, Verena Duarte; MACHADO, Cristiani Vieira; MAGALHÃES, Rosana. Governança e coordenação intersetorial de políticas públicas: a Câmara Intersetorial de Segurança Alimentar e Nutricional. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 130, p. 575–589, jul./set. 2021.

NARDONE, Alessandro. *et al.* Effects of climate changes on animal production and sustainability of livestock systems. **Livestock Science**, v. 130, p. 57–69, 2010.

NGUTA, Joseph M. *et al.* 'One Health' research ethics in emergency, disaster and zoonotic disease outbreaks: A case study from Ethiopia. **Ethics, integrity and policymaking: The value of the case study**. Cham: Springer, 2022. p. 151–164.

O'KEEFE, Phil; WESTGATE, Ken; WISNER, Ben. Taking the naturalness out of natural disasters. **Nature**, v. 260, n. 5552, p. 566–577, 1976.

PAGE, Matthew. J. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, n. 71, 2021.

PETERS, Abena. *et al.* Leptospirosis in the Caribbean: a literature review. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 41, e166, 2017.

QUEENSLAND. Government. The north-west Queensland monsoon event of 26 January – 9 February 2019: report of a landholder survey into impact and recovery. Brisbane: Queensland Government, 2019.

RHOADS, Robert P. *et al.* Nutritional interventions to alleviate the negative consequences of heat stress. *Advances in Nutrition*, v. 4, p. 267–276, 2013.

RILEY, Tamara. *et al.* One Health in Indigenous Communities: A Critical Review of the Evidence. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, p. 11303, 2021.

RONCADA, Paola. *et al.* One medicine, one health, one biology and many proteins: Proteomics on the verge of the One Health approach. **Molecular Biosystems**, v. 10, p. 1226–1227, 2014.

ROTH, James A. Food security: The ultimate One Health challenge. **One Health**, v. 17, 2024.

SASIDHARAN, Santanu; STANDLEY, Claire J. One Health, One Future: A Unified Approach to a Balanced Ecosystem. **Tropical Medicine and Infectious Disease, Basel**, v. 9, n. 7, p. 1–4, 2024.

SEEG. Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa. Emissões brasileiras de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas do Brasil (2021). 10. ed. São Paulo: Observatório do Clima, 2023.

SHARMA, Amit *et al.* Livestock rearing on saline water. **Innovative Saline Agriculture**, p. 475–487, 2016.

SILVA, Julia Lopes da; SAMORA, Patricia Rodrigues. O papel da mulher na prevenção de desastres ambientais: experiências internacionais e sua aplicabilidade ao contexto brasileiro. **Encontro Nacional Da Anpur**, 18., 2019.

SILVA, Wellington Luiz de Melo et al. Sustentabilidade na aquicultura: dimensões social, econômica e ambiental - uma revisão de literatura. **Revista EDUCAmazônia - Educação, Sociedade e Meio Ambiente**, v. 20, n. 1, p. 87–108, jan./jun. 2018. ISSN 1983-3423.

TRIVERS, Cheryl Anne. People, Pets and Place: A multispecies framework for health promotion in natural disasters. Dissertação (Doutorado) – University of the Sunshine Coast. 2021.

UNDRR. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2015.

UNISDR. UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction (2009). Geneva: Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres, 2009.

WARD, Rebecca; BROOKES, Victoria; Rahman, Kazi. Are we joining the One Health dots? A scoping review of research on the one health effects of extreme weather events in eastern Australia. **Frontiers in Veterinary Science**, 2024.

WINDSOR, Peter. Perspectives on progression of transboundary disease, one health and ecosystem health management in the Greater Mekong Subregion and beyond. **Animal Production Science**, v. 64, 2024.

WU, Sijia *et al.* Rapid flips between warm and cold extremes in a warming world. **Nature Communications**, v. 16, n. 3543, 2025.

YU, Dongsheng *et al.* Whether Urbanization Has Intensified the Spread of Infectious Diseases - Renewed Question by the COVID-19 Pandemic. **Frontiers in Public Health**, v. 9, 699710, 2021.