



# Capítulo 7:

## Desastres de quê?





Quais foram os tipos de desastres abordados pelas comunidades escolares? Para responder esse questionamento, estabelecemos a Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE)<sup>16</sup> como caminho para nossa análise.

A COBRADE é uma ferramenta criada com a intenção de alinhar a nomenclatura brasileira às normas internacionais e para substituir a Classificação de Desastres, Ameaças e Riscos (CODAR) em vigor até aquele momento. Sua elaboração utilizou como referência a classificação utilizada pelo Banco de Dados Internacional de Desastres (EM-DAT) do Centro para Pesquisa sobre Epidemiologia de Desastres (CRED; UNISDR, 2018) e da Organização Mundial de Saúde (OMS/ONU) (BRASIL, 2012c; UFSC; CEPED, 2012). Permitiu a inclusão de desastres característicos à realidade brasileira e simplificou a classificação. Atualmente é utilizada como instrumento legal para a Decretação de Situação de Emergência e Estado de Calamidade Pública (BRASIL, 2012c) e considera apenas duas grandes categorias de desastres – Natural e Tecnológico, cada uma dividida em cinco grupos (QUADRO V).

**QUADRO V** - Caminho de análise dos desastres abordados nas práticas educativas.

<b>Caminho</b>	<b>COBRADE</b>
Grupos	Naturais 1.1. Geológico 1.2. Hidrológico 1.3. Meteorológico 1.4. Climatológico 1.5. Biológico Tecnológicos 2.1. Substâncias radioativas 2.2. Produtos perigosos 2.3. Incêndios urbanos 2.4. Obras Civis 2.5. Transportes não perigosos 3. Outros 3.1. Desastres em geral 3.2. Problemas
Análises	- Frequência das tipologias de desastres - Caracterização regional

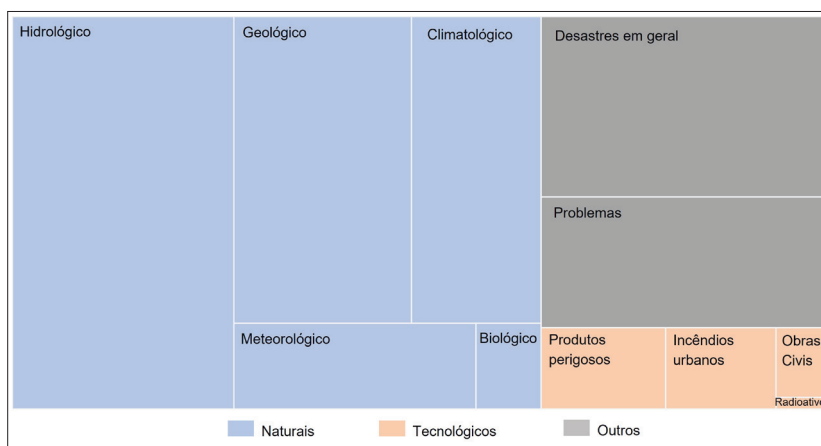
Identificamos 36 tipologias de desastres, com uma frequência total de 568. Aproximadamente dois terços, ou seja, 194 iniciativas trataram de um a três

<sup>16</sup> <http://www.defesacivil.rj.gov.br/imagens/formularios/COBRADE.pdf>

desastres, de modo que a média geral foi de dois desastres por iniciativa. O valor máximo foi encontrado em uma prática com estudantes do Ensino Fundamental II de uma escola estadual de São Paulo que tratou de 14 tipos de desastres. Por conta destes resultados, optamos em focar esta análise na frequência de abordagem de cada tipologia de desastre.

É importante destacar que realizamos alguns agrupamentos de desastres no sistema da COBRADE, essa junção levou em consideração as similaridades dos termos que tinham origens e/ou efeitos semelhantes. Como foi o caso do grupo Hidrológico, juntamos os eventos de inundação, alagamento, enxurrada, enchente e alagação. Estes dois últimos não estão na lista do COBRADE, mas consideramos importante agregá-los, já que são termos populares e regionais amplamente empregados no cotidiano escolar e nas mídias de comunicação para se referirem ao extravasamento dos corpos d'água que atingem vias públicas e construções nas cidades e áreas rurais. O reagrupamento realizado e as categorias encontradas podem ser consultados no Apêndice B.

A categoria *Naturais* foi a mais frequente com 65,1% e a categoria *Tecnológicos* representou 7,2% (fig. 10). Outras duas categorias foram criadas por conta das características dos eventos citados nos relatos, *Problemas* com 16% e *Desastres em geral* com 11,6%, estas foram agrupadas em *Outros* e serão detalhadas ainda neste capítulo.



**Fig. 10** - Frequência dos desastres abordados nas iniciativas educativas, segundo classificação do COBRADE (n=568).

Podemos observar que o grupo mais abordado foi o *Hidrológico* (n=155 - 27,3%), sendo a inundação, juntamente com a alagação e a enchente, a tipologia mais frequente em toda análise (n=147). A alta representatividade de inundação também foi identificada na análise regional nas iniciativas educativas, sendo o desastre mais abordado nas regiões Sul (n=16 - 27,1%) e Sudeste (n=64 - 24,7%).

Ainda na categoria *Naturais*, o segundo grupo mais frequente foi o *Geológico* (n=97 - 17,1%) e agregou terremoto, tsunami, vulcão, deslizamento de terra e erosão, sendo deslizamento de terra (n=72) o mais citado. A análise regional evidenciou que esse grupo foi o predominante nas regiões Norte (n=19 - 35,1%) e Nordeste (n=19 - 24,6%). Esses eventos muito raros e até inexistentes no Brasil como vulcões, terremotos e tsunamis foram trabalhados em quatro iniciativas dos estados do CE, RJ e SP.

A abordagem desses eventos muito raros está associada em parte pelos conteúdos curriculares e sua presenç a nos livros didáticos de Geografia. Vulc es, terremotos e tsunamis seguem presentes na BNCC, dentro da disciplina de Ciências (7  ano, tema Terra e Universo), como fen menos naturais a serem interpretados (BRASIL, 2018).

O estudo de Clemente (2018) analisou como os riscos naturais e ambientais são tratados nas cinco coleções de livros didáticos mais distribuídas em 2015 pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). A autora identificou que terremotos, erupções vulcânicas e tsunamis foram os riscos naturais mais utilizados para explicar diversos processos físico-naturais da Terra. Aponta ainda que esses processos geológicos não precisam ser eliminados dos livros didáticos, mas que é preciso garantir espaço para tratar dos riscos que mais afetam diretamente a população brasileira.

De forma complementar, Noronha (2019) relata que vulcões, terremotos e tsunamis foram os primeiros desastres a serem citados por estudantes de uma escola no município do Rio de Janeiro, antes mesmo das ameaças mais comuns no município, como os deslizamentos e as inundações. É fundamental que essas temáticas, quando trabalhadas nas escolas, estejam conectadas com os eventos que têm maior probabilidade de ocorrência no país, no estado, no município.

Nesta perspectiva dos fen menos raros, as/os estudantes de uma escola estadual do Ensino Fundamental II no estado do CE tiveram a oportunidade de fazer a

conexão do conteúdo dos terremotos em nível regional, com um dos tremores de terra na Região Metropolitana de Fortaleza:

“A primeira aula de campo foi em uma estação sismográfica, na serra do Juá, próximo a Fortaleza. Lá, os alunos aprenderam como são registrados os tremores de terra na Região Metropolitana de Fortaleza, uma vez que o maior tremor de terra do Nordeste brasileiro ocorreu nesta região, no município de Pacajus, em 1980” (Relato 41).

Partir desse interesse e conhecimentos prévios das/os estudantes em eventos dessa magnitude pode ser uma estratégia para iniciar uma discussão e reflexão da ocorrência dos desastres socioambientais mais frequentes em seus territórios.

Esses dois grupos *Hidrológico* e *Geológico* representaram conjuntamente mais de 41% de todas as frequências nas regiões Nordeste, Norte, Sudeste e Sul. Do total das 105 iniciativas que trataram dos desastres *Hidrológicos*, mais da metade, ou seja, 55 também associaram com os *Geológicos* em suas práticas.

Esse resultado encontrado pode estar relacionado tanto com as formas de relevo, os índices pluviométricos, assim como com os principais tipos de eventos que ocorrem nessas regiões do Brasil - os hidrológicos e geológicos, segundo dados de 1991 a 2012 do Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (UFSC; CEPED, 2013) e o Atlas Digital de Desastres no Brasil com dados de 1991 a 2019 (CEPED; UFSC, 2022).

No grupo *Climatológico* estão incluídos os eventos de seca, estiagem, incêndios florestais e queimadas. Apresentou uma frequência de 71 (12,5%), sendo mais representativo na região Centro-Oeste (n=4 - 30,7%), e o terceiro nas regiões Nordeste (n=9 - 16,6%) e Norte (n=7 - 12,9%). Identificamos múltiplas abordagens, desde estratégias de convivência com o semiárido, captação de água da chuva, monitoramento da temperatura e pluviosidade e sua relação com o conforto térmico, até ações relacionadas ao monitoramento dos focos de incêndios florestais na região.

Apesar de ser o terceiro tipo de desastre mais abordado, consideramos um número ainda reduzido, visto que a seca é o desastre que afeta o maior número de brasileiras/os, devido à sua recorrência (UFSC; CEPED, 2013). Segundo dados do

IBGE (2017), somente entre 2013 e 2017, 48,6% dos municípios brasileiros foram afetados por secas.

Essa condição também foi indicada por Silva (2017) e Clemente (2018), ambas associam essa lacuna nas escolas com as características das secas, pois representam um desastre lento, gradual, ininterrupto e afetam uma extensão de área mais ampla. As autoras acreditam ainda que isso se deve à influência da mídia ao destacar os desastres com impactos imediatos e em curto espaço de tempo. Além disso, a questão das secas e estiagens também não foi o foco em nenhuma das pesquisas encontradas no estado da arte que realizamos sobre a temática RRD na produção acadêmica de EA no Brasil (capítulo 2).

Esses cenários podem indicar a necessidade de incluir questões relacionadas com as secas, estiagens e déficit hídrico em futuras ações de ERRD, de todas as regiões do país, em especial nos estados e municípios onde esses eventos são crônicos e sistematicamente recorrentes.

Os incêndios florestais e as queimadas tiveram juntas uma frequência de 27 (5%). Apesar do COBRADE não considerar as queimadas em sua tipologia, elas entraram em nosso reagrupamento (Apêndice B), tanto pela associação com a geração dos incêndios florestais no Brasil, como pela diversidade de terminologia relacionada com fogos.

Somente na Amazônia, existem três grandes tipos de fogo: i) incêndios de desmatamento, usado no processo de remoção da floresta e preparo para o plantio; ii) incêndios em áreas que foram previamente limpas, como os utilizados na renovação dos pastos e, iii) incêndios que fogem do controle e atingem áreas florestais (Barlow *et al.*, 2019). Além disso, os grandes incêndios que atingiram o Cerrado brasileiro nos últimos anos podem ser classificados como incêndios florestais extremos (*Extreme Wildfire Event - EWE*), e mesmo sem acordo em sua descrição, ele é cada vez mais utilizado. Por isso, um conjunto de autoras/autores de países atingidos como Portugal, Grécia, França, Itália, EUA e Austrália discutem a necessidade de adotar uma visão holística no entendimento destes incêndios como um fenômeno socioecológico, com impactos sociais significativos (Tedim *et al.*, 2018).

Considerando que os incêndios florestais são compreendidos como desastres naturais e climatológicos pelo COBRADE e o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais

(UFSC; CEPED, 2013) não estabelecer nenhuma relação dos incêndios florestais com qualquer interferência humana em todo o documento, a inclusão do fator social no contexto desses desastres, amplia o debate sobre os impactos das ações antrópicas na geração e propagação desses eventos, pauta extremamente urgente no Brasil.

Neste sentido, é essencial que, em uma abordagem educativa, os incêndios florestais e as queimadas sejam tratados sob uma perspectiva de desastres socialmente construídos, com o entendimento de que, além das condições climáticas, as atividades antrópicas possuem um papel chave como agente deflagrador.

Essa reflexão crítica deve ser levantada nas comunidades escolares, sejam elas urbanas ou rurais. Anderson *et al.* (2019) em um estudo sobre incêndios florestais no âmbito de desastres socioambientais, destacam a necessidade de aumentar o conhecimento dos efeitos dos extremos climáticos na ocorrência dos incêndios florestais para melhor gerenciar os riscos de desastres desses eventos, assim como a carência de discussões das ameaças e vulnerabilidades do uso do fogo como prática agrícola nas escolas rurais.

Os grupos *Meteorológico* e *Biológico* foram os menos representados. No grupo *Meteorológico* estão incluídos os eventos de granizo, raio, tornado, vendaval, tempestade, ressaca e furacão. Eles representaram 6,5% da frequência total (n=37), e foram identificados em práticas vindas da região Sudeste (n=14 - 5,4%) e Sul (n=16 - 27,1%).

O grupo *Biológico* correspondeu a doenças infecciosas virais, bacterianas e parasitárias, por meio de práticas com ações de prevenção de doenças como dengue, zika, chikungunya, leptospirose e outras doenças de veiculação hídrica. Foi o grupo menos frequente nesta categoria (n=10 - 1,8%). Porém, vale relembrar que a pandemia do COVID-19 não apareceu em nenhum de nossos resultados, pois nossas análises incluem inscrições até a edição de 2019.

A frequência da categoria *Tecnológico* foi de 7,2% (n= 41), com representação em quatro grupos, desastres relacionados a *Incêndios urbanos*, *Produtos perigosos*, *Obras civis* e *Substâncias radioativas* (fig. 10). Não identificamos nenhuma iniciativa que tenha trabalhado desastres relacionados a *Transporte de passageiros e cargas não perigosas*.



*Produtos perigosos* foi o grupo mais trabalhado (n=18 - 3,2%), sendo que os relatos trataram de poluição por meio de produtos tóxicos, agrotóxicos e lançamento de esgoto. Uma escola estadual de Ensino Fundamental II do estado de SP tratou dos vazamentos de óleo ocorridos na Baía da Guanabara em 2000 e na Bacia de Campos em 2011.

Os *Incêndios urbanos* tiveram uma frequência de 16 (2,8%), sendo que mais de 81% delas estavam relacionadas com a atuação das Defesas Civas, principalmente com ações comportamentais de prevenção e resposta, como treinamentos e simulados de evacuação da escola em situação de incêndio. Essa perspectiva pragmática, fundamentada na mudança comportamental também foi descrita nos trabalhos de Liers, Paiva e Silva (2015) e Sulaiman (2014) que avaliaram materiais da Defesa Civil, como as cartilhas, marcadas preponderante com conteúdos cientificistas e comportamentais, que não geram um questionamento sobre os cenários de riscos.

Com relação ao grupo *Obras civis* (n=6 - 1,1%), identificamos iniciativas de comunidades escolares municipais e estaduais de RJ e SP que abordaram o rompimento de barragens de rejeitos de mineração, com ênfase nos eventos ocorridos nos municípios mineiros de Cataguases, em 2003; Mirai, em 2007 e Mariana, em 2015.

Apenas uma escola estadual do Ensino Fundamental II do estado de SP discutiu os desastres por *Substâncias radioativas*, fazendo referência ao acidente radioativo com Césio 137, ocorrido em 1987, no município de Goiânia.

Um dos desafios que tivemos foi identificar qual desastre estava sendo abordado na prática escolar. Encontramos 66 iniciativas (11,6%) que não especificaram nenhum desastre ou era posto como uma ideia mais genérica. Assim, categorizamos esse conjunto como *Desastres em geral*. Vieram de todas as regiões, com exceção da região Norte, dos estados de ES, MG, MT, PE, PR, RJ, RS, SC e SP.

Essa generalização não estava relacionada necessariamente ao desconhecimento do significado de riscos e desastres, pelo contrário, grande parte dessas práticas tinham conexão direta com ERRD, como o mapeamento das áreas de riscos, o monitoramento da pluviosidade e estações meteorológicas, entre outras. Ademais, vários relatos deixavam muito clara a contextualização local dos riscos e desastres abordados, devido ao uso de termos como “ao seu redor” e “em nosso território”, como pode ser observado neste trecho:

“Sensibilizar a comunidade escolar em busca de mudanças de hábitos, para a preservação do meio ambiente e evitar desastres oriundos da ação humana no contexto em que são inseridos” (Relato 184).

O segundo desafio foi o fato de que 91 iniciativas (16%) trouxeram outro conjunto diversificado de situações relacionadas com a problemática socioambiental mais geral. Citamos como exemplos: assoreamento, efeito estufa, desperdício de água, pipa, cerol, balões, insegurança alimentar, migração, afogamento, pesca predatória, maus tratos de animais, entre outros. Neste sentido, criamos a categoria *Problemas* e agregamos todas essas situações que não apresentaram nenhuma associação direta com a questão dos riscos ou desastres.

Essa concepção de que os riscos e os desastres são sinônimos de problemas ambientais não é exclusiva de nossa investigação. Estudos sobre o entendimento de risco ambiental entre estudantes e professoras/es de MG também evidenciaram essa associação de risco ambiental com degradação ambiental, com ênfase nos componentes físico-naturais, as alterações na qualidade e condições dos mesmos (Ferreira; Tarôco; Souza, 2016; Silva, 2017).

Os problemas que algumas escolas abordaram não seriam compreendidos conceitualmente como desastres, mas sim como fatores geradores de desastres ou ameaças deflagradoras de desastres. Oliver-Smith *et al.* (2017: 110) elencam 16 fatores de riscos como o crescimento populacional, uso e ocupação do solo urbana e rural, pobreza, degradação ambiental e perda dos serviços ecossistêmicos, e descrevem que as “*causas básicas dos desastres estão profundamente inseridas nas escolhas e valores econômicos e socioculturais dominantes [...]*”.

Esses resultados das categorias *Desastres em geral* e *Problemas* nos indicam a necessidade de uma discussão no campo da ERRD sobre a diversidade de concepções de riscos, desastres, ameaças e fatores geradores de riscos para essas comunidades escolares. Este não foi o objeto de análise nesta investigação, mas pudemos notar a importância de estudos epistemológicos no ambiente escolar pelas menções aos desastres com o uso de palavras como “acidente” radioativo Césio 137, “catástrofe” de 1964 em Caraguatatuba, “catástrofe” de 2008 em Blumenau.

É importante que essas visões conformistas e apocalípticas dos desastres sejam sempre questionadas e revisitadas nas ações de ERRD, para que ideias de *naturalização* dos desastres como castigo divino ou da natureza sejam parte dessa mudança paradigmática (Carniato *et al.*, 2017; Jacobi *et al.*, 2011).

Apesar do COBRADE ser uma base de referência nacional em RRD, tanto para as pesquisas e principalmente para a gestão pública, pois se constitui de um instrumento na Decretação de Situação de Emergência e Estado de Calamidade Pública (BRASIL, 2012c), apresentamos algumas considerações relacionadas com a área educacional:

- Aproximação dos saberes: esse exercício nos permitiu olhar para nosso conjunto de dados sob uma perspectiva de classificação sistemática utilizada pelas instituições do Sistema de Gestão de Riscos, aproximando principalmente com os termos adotados pela Defesa Civil. Análises das práticas de ERRD relacionadas ao COBRADE podem facilitar e potencializar a comunicação e planejamentos integrados de ações educativas estratégicas com as Defesas Civas Estaduais e Municipais;
- Classificações não são perfeitas: qualquer que seja o sistema de classificação de desastres adotado (COBRADE, EM-DAT, CODAR), o mesmo apresentará lacunas. Porém servem como instrumentos de padronização da terminologia utilizada nacionalmente e internacionalmente, além de possibilitar comparações das ocorrências entre determinados países, regiões e municípios. Vale ressaltar que encontramos relativa dificuldade de classificar determinados desastres nas tipologias estabelecidas pelo COBRADE, principalmente por não ficar muito claro a linha de pensamento para alguns agrupamentos e a inclusão de determinados desastres.
- Reducionista: ter apenas dois grupos Naturais e Tecnológicos acaba limitando a discussão sobre os fatores geradores dos desastres, traz uma concepção de *naturalização* desses eventos, quando se insere, por exemplo, alagamentos e incêndios florestais como Naturais. A antiga Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos (CODAR)<sup>17</sup> era mais abrangente e fazia uma

---

<sup>17</sup> Utilizado até 2012, quando foi substituído pelo COBRADE.

diferenciação dos desastres quanto à origem (Naturais, Humanos e Mistos), englobava aspectos sociais que possibilitavam essa análise e compreensão do processo de construção de determinados desastres. Com o COBRADE em vigor, é fundamental que ao utilizá-lo dentro de uma perspectiva educativa, o componente antrópico seja considerado, discutido e questionado.