



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
CENTRO DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE**



Programa de Mestrado Profissional em
Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB)

DELMA MARQUES ROCHA COELHO

**APLICAÇÕES DA EDUCAÇÃO DE REDUÇÃO DE RISCO E DESASTRES
NO AMAZONAS.**

Orientador: Prof. Dr. Henrique dos Santos Pereira

Coorientadora: Profa. Dra. Kátia Viana Cavalcante

COARI-AMAZONAS

2025

DELMA MARQUES ROCHA COELHO

**APLICAÇÕES DA EDUCAÇÃO DE REDUÇÃO DE RISCO E DESASTRES NO
AMAZONAS.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais da Universidade Federal do Amazonas, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ensino das Ciências Ambientais.

Orientador(a): Prof. Dr. Henrique dos Santos Pereira
Coorientador: Profa. Dra. Kátia Viana Cavalcante

Linha de atuação: Ambiente e Sociedade
Projeto Estruturante: Comunidade, Saúde e Ambiente

COARI-AMAZONAS

2025

Ficha Catalográfica

Elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

-
- C672a Coelho, Delma Marques Rocha
 Aplicações da Educação de Redução de Riscos e Desastres no
 Amazonas / Delma Marques Rocha Coelho. - 2025.
 77 f. : il., p&b. ; 31 cm.
- Orientador(a): Henrique dos Santos Pereira .
 Coorientador(a): Kátia Viana Cavalcante.
 Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Amazonas,
 Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Coari (AM),
 2025.
1. Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD). 2.
 Amazônia; . 3. Materiais Didáticos; . 4. Vulnerabilidade
 Socioambiental; . 5. Pesquisa-Ação.. I. Pereira, Henrique dos
 Santos. II. Cavalcante, Kátia Viana. III. Universidade Federal do
 Amazonas. Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais.
 IV. Título
-

DEDICATÓRIA

Ao meu Pai Humberto Rocha e minha Mãe Maria Raimunda Crisostino Marques (in memoriam), que sempre acreditaram que depois de Deus, a educação também transforma vidas.

Ao meu esposo, Heberson Menezes Coelho, companheiro incansável, amigo fiel e suporte inabalável em todos os momentos, essenciais para a realização deste sonho.

AGRADECIMENTOS

Para que eu conseguisse chegar com êxito até este ponto, superando os desafios e concretizando esta etapa, contei com uma inestimável rede de apoio e colaboração. Sou profundamente grata a todos, e gostaria de expressar meu reconhecimento:

Primeiramente a Deus, por ser meu farol em meio às tempestades, por me sustentar em cada dificuldade e por renovar diariamente minha fé e determinação, permitindo-me concluir esta desafiadora jornada.

Ao meu esposo, Heberson Menezes Coelho, por sua paciência incondicional, apoio logístico e emocional, e por ser a base que me permitiu conciliar as responsabilidades pessoais com a árdua rotina de deslocamentos e estudos. Seu incentivo foi essencial. Eu sempre amarei você.

À minha família, por compreenderem a ausência e o empenho exigidos por este Mestrado. Em especial, meus sogros por seu carinho, apoio constante e por ser um porto seguro para nossa família. Amo todos vocês!

Aos meus irmãos em Cristo, pelas orações e amor constante em meio as lutas que eu enfrentava.

Aos meus orientadores, Professor Dr. Henrique dos Santos Pereira e a Professora Dra. Kátia Viana Cavalcante, que, além de excelência profissional, demonstraram humanidade, dedicação e um olhar atento às minhas particularidades. Sou grata por guiarem esta pesquisa com sabedoria, rigor científico e profundo compromisso.

As minhas primas Andreza e Ruthiane, pela acolhida no período em que eu estava em Coari.

Aos meus colegas do Curso de Mestrado, Turma Coari, que prazer conviver com vocês, foi leve e cheio de alegria. Em especial minha colega Eliana que me ajudava no transporte. Obrigada pelo cuidado de sempre. Nunca esquecerei.

À rede PROFCIAMB e à Universidade Federal do Amazonas (UFAM), que me concedeu esta valiosa oportunidade de obter o título de Mestre, contribuindo não só para o ensino de Ciências Ambientais, mas de forma significativa para a minha formação humana e profissional.

Ao Instituto Federal do Amazonas (IFAM), especialmente ao Campus Coari, por promover esta parceria e por ser o ambiente onde construí laços de amizade.

Secretária de Educação do Amazonas, onde sou professora há cinco anos, em especial meus colegas de trabalho e minhas gestoras das escolas em Itacoatiara e Nova Olinda do Norte, obrigada pela compreensão e incentivo.

Esta jornada de Mestrado foi marcada por muitas dificuldades, exigindo um grande esforço logístico e pessoal, como os deslocamentos constantes de Itacoatiara para Coari para estudar. O sucesso desta dissertação é a prova de que a dedicação, a fé e o apoio mútuo são capazes de transformar grandes obstáculos em grandes conquistas.

Epígrafe

Se o risco é socialmente produzido, a educação pode ajudar a reverter este quadro. Seu papel é contribuir para transformar as condições que produzem desastres, diminuindo a vulnerabilidade da comunidade e do meio ambiente, e aumentando a capacidade de prevenção.

CEMADEN Educação

LISTA DE SIGLAS

BNCC - Base Nacional Comum Curricular.

DCN - Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica.

DCNEA - Diretrizes Curriculares Nacionais.

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais.

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

UFAM - Universidade Federal do Amazonas.

ERRD - Educação em Redução de Riscos e Desastres

CEMADEN - Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais

UNISDR - Estratégia Internacional das Nações Unidas para a Redução de Desastres
(em inglês, *United Nations International Strategy for Disaster Reduction*).

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.

UNICEF - Fundo das Nações Unidas para a Infância (em inglês, United Nations Children's Fund).

EA - Educação Ambiental

PNEA - Política Nacional de Educação Ambiental

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo de Atuação da Defesa Civil.....	32
Figura 2 - Frente da Escola Estadual Professor José Paula de Sá.....	37
Figura 3 - Visão do Rio Madeira em frente à Escola.....	37
Figura 4 - Algumas iniciativas CEMADEN Educação, 2022.....	50
Figura 5 - Publicações do CEMADEM relacionadas a Amazônia, 2025.....	51
Figura 6 - Grupo de Professores participantes das oficinas.....	64
Figura 7 - Grupo de Professores participantes das Oficinas.....	64

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Eixos Estruturantes e Ações Defendidas na Gestão de Riscos e Desastres no Brasil.....	27
Quadro 2 - Habilidades e competências da área de ciências da natureza que se relacionam com a Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD).	43
Quadro 3 - Formas pelas quais o RCA aborda a temática de Riscos e Desastres.	45
Quadro 4 - Matriz Curricular do Ensino de Química no Novo Ensino Médio	58
Quadro 5 - Principais resultados obtidos na pesquisa (2025).	65

RESUMO

Esta dissertação, desenvolvida no âmbito do Mestrado Profissional em Ensino das Ciências Ambientais, investiga a Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD) no contexto amazônico, região marcada por elevada vulnerabilidade socioambiental a eventos hidrológicos extremos, agravados pelas mudanças climáticas. A pesquisa justifica-se pela lacuna existente entre os avanços normativos recentes — em especial a Lei nº 14.926/2024, que incorporou explicitamente a gestão de riscos e desastres à Política Nacional de Educação Ambiental — e sua efetiva tradução em práticas pedagógicas contextualizadas no cotidiano das escolas públicas da Amazônia. O objetivo central do estudo foi desenvolver e validar um Produto Técnico e Tecnológico (PTT), denominado Protocolo de Capacitação Docente em Educação em Redução de Riscos e Desastres, estruturado como instrumento pedagógico-formativo para apoiar professores da educação básica na integração da ERRD ao currículo escolar, em consonância com a BNCC, o Referencial Curricular Amazonense (RCA) e o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima). Metodologicamente, a pesquisa adotou abordagem qualitativa, combinando pesquisa documental e bibliográfica, análise de materiais didáticos do CEMADEN e de documentos curriculares normativos, além da realização de oficina formativa com docentes, no âmbito de uma pesquisa-ação. O estudo de caso foi conduzido em uma escola estadual do município de Nova Olinda do Norte (AM), situada em área de alto risco socioambiental, caracterizada pela exposição a processos hidrológicos e geomorfológicos. Os resultados evidenciam que o Protocolo de Capacitação Docente favorece a apropriação conceitual da ERRD, amplia a capacidade dos professores de integrar a temática de forma transversal e contextualizada e fortalece o papel da escola como núcleo mobilizador de ações preventivas junto à comunidade. Conclui-se que o produto desenvolvido possui potencial de replicabilidade em outros municípios amazônicos, contribuindo para o fortalecimento de políticas públicas educacionais voltadas à prevenção de desastres e à construção da resiliência socioambiental.

Palavras-chave: Educação em Redução de Riscos e Desastres; Amazônia; Produto Técnico Educacional; Vulnerabilidade Socioambiental; Pesquisa-Ação.

ABSTRACT

This dissertation, developed within the scope of the Professional Master's Program in Environmental Sciences Education, examines Disaster Risk Reduction Education (DRRE) in the Amazonian context, a region characterized by high socio-environmental vulnerability to extreme hydrological events intensified by climate change. The study is justified by the gap between recent normative advances—particularly Federal Law No. 14,926/2024, which explicitly incorporated disaster risk management into Brazil's National Environmental Education Policy—and their effective translation into contextualized pedagogical practices in public schools in the Amazon. The central objective of the study was to develop and validate a Technical and Technological Product (TTP) entitled Teacher Training Protocol for Disaster Risk Reduction Education, designed as a pedagogical and formative instrument to support basic education teachers in integrating DRRE into the school curriculum, in alignment with the National Common Core Curriculum (BNCC), the Amazonian Curriculum Framework (RCA), and Sustainable Development Goal 13 (Climate Action). Methodologically, the research adopted a qualitative approach, combining documentary and bibliographic research, analysis of educational materials produced by the National Center for Monitoring and Early Warning of Natural Disasters (CEMADEN), and examination of national and state curricular guidelines, in addition to the implementation of a teacher training workshop within a participatory action research framework. The case study was conducted in a public secondary school in the municipality of Nova Olinda do Norte, Amazonas, located in an area of high socio-environmental risk associated with hydrological and geomorphological processes. The results indicate that the Teacher Training Protocol enhances teachers' conceptual understanding of DRRE, strengthens their capacity to integrate disaster risk themes transversally and contextually into teaching practices, and reinforces the role of schools as community-based hubs for disaster prevention and risk awareness. The study concludes that the proposed product has strong potential for replication in other Amazonian municipalities, contributing to the strengthening of public educational policies focused on disaster prevention and the construction of socio-environmental resilience.

Keywords: Disaster Risk Reduction Education; Amazon; Educational Technical Product; Socio-environmental Vulnerability; Action Research.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 A IMPORTÂNCIA DA ABORDAGEM DA EDUCAÇÃO EM REDUÇÃO DE RISCOS E DESASTRES	21
2.1 A ERRD COMO FERRAMENTA DE TRANSFORMAÇÃO	22
2.2 A NATUREZA DOS DESASTRES E IMPACTOS	25
2.3 O PANORAMA DA GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES (GRD) NO BRASIL: DA RESPOSTA DE EMERGÊNCIA À ABORDAGEM SISTÊMICA	26
2.4 O CICLO DE ATUAÇÃO DA DEFESA CIVIL	31
2.5. VULNERABILIDADE, DESIGUALDADE E O IMPERATIVO EDUCACIONAL NA AMAZÔNIA ..	33
3. PERCURSO METODOLÓGICO ADOTADO	36
3.1 LOCAL DE ESTUDO	36
3.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA	38
3.3. PROCEDIMENTOS ÉTICOS	38
3.4 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS	38
3.4.1 <i>Etapa 1 – Levantamento bibliográfico e documental</i>	39
3.4.2 <i>Etapa 2: Delinear a ERRD, alinhada ao ODS 13</i>	41
4. RESULTADOS.....	43
3.2 PROPOSTA DE AÇÃO DO CEMADEN: ESTRUTURA, ABRANGÊNCIA E FOCO AMAZÔNICO	48
4.2 ANÁLISE DOS MATERIAIS DO CEMADEN, SOBRE A TEMÁTICA DE EDUCAÇÃO EM REDUÇÃO DE RISCOS E DESASTRES	52
4.2.1 <i>Temas das Unidades Didáticas e relevância para perfil de aluno do RCA</i>	53
4.2.2 <i>Gêneros do discurso de recepção e de produção e relação com o tema da unidade.</i>	54
4.2.3 <i>Textos autênticos.</i>	55
4.2.4 <i>Concepções de linguagem subjacente às tarefas.</i>	56
4.2.5 <i>Tipos de sequências de tarefas.</i>	56
4.3 ANÁLISE DOS CONTEÚDOS DE QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO	57
4.4 RESULTADOS A PARTIR DAS OBSERVAÇÕES FEITAS DURANTE AS OFICINAS	62
4.5 A CONCEPÇÃO DO PRODUTO TÉCNICO TECNOLÓGICO: A ERRD COMO URGÊNCIA	

LEGAL E ÉTICO	66
5 CONCLUSÃO	68
REFERÊNCIAS	70
ANEXO	76

1 INTRODUÇÃO

A Redução de Riscos e Desastres (RRD) é uma prática integrada que visa identificar, reduzir e avaliar os riscos associados a desastres. Segundo a UNESCO (2012), a RRD compreende ações voltadas à prevenção, preparação, resposta e recuperação frente a eventos adversos. A educação, nesse contexto, assume um papel central, fornecendo conhecimentos e habilidades essenciais à proteção e à resiliência das comunidades. Ao promover transformações nas condições que geram desastres, a educação reduz a vulnerabilidade social e ambiental, além de fortalecer a capacidade preventiva das populações. Tal relevância tem sido reconhecida pelo ordenamento jurídico brasileiro, especialmente com a recente alteração na Lei da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), que passou a incorporar, de forma explícita, temas como mudanças climáticas, proteção da biodiversidade e gestão de desastres socioambientais (Lei nº 14.926, de 17 de julho de 2024).

Neste contexto, procurou-se saber como os materiais didáticos de redução de riscos e desastres atendem às necessidades comunicativas de fala e de escrita relacionadas às práticas cotidianas dos alunos do ensino fundamental I e II do Amazonas. Motivada por essa temática, a pesquisa terá como objetivo geral analisar e desenvolver produtos técnicos e tecnológicos (PTT) que apoiem professores da educação básica na abordagem de temas relacionados à redução de riscos e desastres, promovendo uma conscientização ambiental contínua e participativa em resposta às atuais emergências climáticas.

Vinculados ao objeto de estudo, serão abordados os objetivos específicos para a realização deste estudo: analisar como materiais educacionais voltados à Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD) se organizam e como suas unidades são construídas; delinear uma abordagem abrangente de ERRD, alinhada ao ODS 13 - Ação contra a Mudança Global do Clima, em consonância com as normativas educacionais do Estado do Amazonas.

No estado do Amazonas, onde fenômenos naturais como cheias e vazantes sazonais fazem parte do cotidiano, as comunidades ribeirinhas desenvolveram estratégias adaptativas ao longo do tempo. No entanto, essas variações vêm se intensificando, gerando enchentes severas e vazantes atípicas, sobretudo em áreas remotas com pouca infraestrutura e escasso acesso a tecnologias de monitoramento. Os eventos hidrológicos extremos tornaram-se mais frequentes nas últimas décadas, afetando diretamente as populações rurais ribeirinhas, que figuram entre as mais

vulneráveis do ponto de vista socioambiental. A consequência direta é o comprometimento do acesso a recursos naturais essenciais à moradia, subsistência e segurança alimentar (CEMADEN, 2023).

Diante do agravamento da emergência climática, torna-se imprescindível o fortalecimento de ações de cidadania planetária voltadas à proteção da vida. A Educação Ambiental (EA) e a Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD) oferecem um acúmulo teórico e prático fundamental para esse enfrentamento (Guerra et al., 2023). A PNEA, instituída pela Lei nº 9.795/1999 e regulamentada pelo Decreto nº 4.281/2002, estabelece os princípios e diretrizes da EA no Brasil, com o objetivo de promover a consciência ambiental, o uso sustentável dos recursos naturais e o desenvolvimento de uma sociedade comprometida com a sustentabilidade. Recentemente, o Ministério da Educação (MEC) promoveu alterações nessa legislação, sancionada pelo presidente da República em julho de 2024 (Lei nº 14.926/2024), garantindo a inclusão de temas relacionados às mudanças climáticas, à biodiversidade e aos riscos socioambientais nos currículos escolares. Às instituições de ensino caberá desenvolver estudos, pesquisas e metodologias que assegurem a efetividade dessas ações educadoras, com vistas à prevenção, mitigação e adaptação.

As alterações propostas representam uma atualização da legislação de 1999, respondendo às novas demandas climáticas e sociais e contribuindo para a formação crítica de professores e estudantes da educação básica e superior. Ao estabelecer uma relação intrínseca entre EA e ERRD, a nova redação da PNEA promove um avanço significativo na forma como o Brasil incorpora a gestão de riscos às políticas educacionais. Antes voltada majoritariamente à conservação ambiental, a educação ambiental passa a reconhecer os riscos e as vulnerabilidades sociais e ecológicas como dimensões centrais de sua atuação, alinhando-se à compreensão de que crises como as mudanças climáticas e a perda de biodiversidade intensificam desastres.

A UNISDR (2015) destaca a importância de processos educativos contínuos que capacitem indivíduos e comunidades a reconhecerem riscos, tomar decisões informadas e agir proativamente para reduzir sua vulnerabilidade. A Lei nº 14.926/2024, ao incorporar essa dimensão à EA, estabelece um novo marco legal para que a ERRD deixe de ser pontual e passe a integrar a formação cidadã de forma sistemática. Ainda que a terminologia "Educação em Redução de Riscos e Desastres" não seja explicitamente utilizada na nova legislação, seu conteúdo orienta diretamente

a essa finalidade. O § 3º do art. 1º, que altera o Art. 10 da Lei nº 9.795/1999, estabelece como objetivo da EA a atenção às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades a desastres socioambientais. A inclusão desses temas representa um marco político e educacional. Programas e projetos de educação ambiental, em todas as modalidades e níveis de ensino, devem agora contemplar conteúdos relacionados a:

I. Identificação de riscos: reconhecimento de áreas suscetíveis e de fatores de risco (como encostas instáveis ou inundações);

II. Vulnerabilidades: análise das condições sociais, econômicas e ambientais que agravam os impactos dos desastres;

III. Ações de prevenção e mitigação: medidas como o uso sustentável do solo, saneamento e planejamento urbano;

IV. Resposta e recuperação: protocolos de evacuação, primeiros socorros e reconstrução com enfoque resiliente.

Segundo Lavell (2000), a educação é um pilar fundamental na construção da resiliência das comunidades. A Lei nº 14.926/2024 amplia esse papel ao inserir a dimensão da segurança e da gestão de riscos no escopo da EA. Contudo, a efetividade dessa integração dependerá da formação de professores, da produção de materiais didáticos adequados e da articulação entre os setores da educação, do meio ambiente e da defesa civil. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), enquanto documento normativo que orienta os currículos da educação básica, representa um instrumento estratégico para incorporar a ERRD às práticas pedagógicas. Orientada pelos princípios éticos, políticos e estéticos da formação humana integral, a BNCC busca assegurar o direito à aprendizagem e ao desenvolvimento, alinhando-se ao Plano Nacional de Educação (PNE) e às Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN). Embora não trate diretamente da ERRD, oferece oportunidades para o desenvolvimento de competências relacionadas ao tema, sobretudo por meio da transversalidade.

As competências 7 e 10 da BNCC são especialmente relevantes nesse contexto. A competência 7 enfatiza o uso da argumentação com base em evidências para formular opiniões e tomar decisões; já a competência 10 promove o engajamento em ações de responsabilidade e solidariedade, fundamentais para a construção de comunidades mais seguras e ambientalmente equilibradas. Aplicadas à EA e à ERRD, essas competências contribuem para formar cidadãos críticos e participativos, aptos

a promover transformações sociais.

Apesar dos avanços normativos e conceituais, a implementação da EA e da ERRD exige atuação articulada entre escolas, docentes e demais atores sociais. É imprescindível oferecer formação continuada aos professores, além de incentivar projetos escolares que estimulem a reflexão crítica, o protagonismo juvenil e a ação comunitária transformadora. A Amazônia, com sua imensa biodiversidade e complexidade territorial, apresenta desafios significativos na gestão de desastres naturais. O registro histórico desses eventos sempre foi limitado pela ausência de infraestrutura tecnológica e pelas dificuldades de acesso. No entanto, avanços recentes, como o uso de satélites, drones e políticas públicas mais robustas, têm possibilitado a construção de uma base de dados mais precisa e abrangente sobre desastres.

A implementação do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), associada à integração com sistemas internacionais de alerta, tem contribuído para respostas mais eficazes a eventos extremos, respeitando as especificidades da região e valorizando o papel das comunidades tradicionais. Indígenas e ribeirinhos, por meio de seus conhecimentos ancestrais e da capacitação em novas tecnologias, vêm colaborando na identificação de áreas de risco e na formulação de estratégias preventivas.

Entretanto, os desafios persistem. As mudanças climáticas, o desmatamento e a degradação ambiental continuam agravando a ocorrência de desastres. Dados do IPAM e do CEMADEN (2023) indicam que cerca de 20% da floresta amazônica já foi desmatada e que o ponto de não retorno — estimado em 25% — está perigosamente próximo, o que pode comprometer o equilíbrio ecológico e transformar a floresta em savana.

A nota técnica nº 1/2023/SADJ-VI/SAM/CC/PR, publicada pela Secretaria Especial de Articulação e Monitoramento e pela Secretaria Adjunta VI-Recursos Hídricos, apresenta como assunto principal a atualização dos critérios e indicadores para a identificação dos Municípios mais suscetíveis à ocorrência de deslizamentos, enxurradas e inundações, a serem priorizados nas ações da União em gestão de risco e de desastres naturais, citando que mais de 50% dos municípios do Amazonas são propensos a desastres ambientais, e alerta para o fato de que 60% dos municípios do estado são considerados críticos e 95% são suscetíveis a catástrofes como inundações e deslizamentos. Esse levantamento subsidia a priorização das ações

federais em gestão de riscos, especialmente no contexto do Novo Programa de Aceleração do Crescimento (Novo PAC) e do Plano Plurianual (PPA) 2024–2027.

A referida nota técnica revelou que 1.942 dos 5.570 municípios brasileiros (34,9%) são suscetíveis a desastres naturais, abrigando aproximadamente 148,8 milhões de pessoas (73,3% da população nacional). Esses municípios concentram a maioria dos registros de eventos, óbitos e deslocamentos forçados decorrentes de desastres. Dentre eles, 979 estão sob monitoramento do CEMADEN, 522 foram classificados como altamente vulneráveis a inundações pelo Atlas da ANA e 1.334 possuem mapeamentos de áreas de risco realizados pela CPRM e pelo IPT.

A distribuição desses municípios evidencia desigualdades regionais. A Região Sudeste lidera em número de municípios e população exposta, com destaque para Minas Gerais (283 municípios), seguida de São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo. A Região Sul apresenta números elevados, especialmente em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul. No Nordeste, a Bahia se sobressai em número de municípios e população exposta. A Região Norte, marcada por inundações graduais, apresenta maior incidência no Pará e no Amazonas. Já o Centro-Oeste, embora com menor incidência, ainda exige atenção específica.

Esses dados apontam a necessidade urgente de políticas públicas específicas e de ações educativas que considerem o contexto regional. A educação ambiental crítica e a ERRD se revelam caminhos essenciais para a construção de uma cultura de prevenção. Como destaca Matsuo (2019), é urgente fortalecer o campo da ERRD por meio de pesquisas que contribuam para o desenvolvimento de estratégias educacionais eficazes.

Diante dessa realidade, esta pesquisa justifica-se pela significativa lacuna no campo da Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD) no contexto educacional amazônico, especialmente no ensino fundamental. Apesar dos avanços normativos, como a incorporação dos temas de riscos e desastres na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 14.926/2024), ainda são escassas as iniciativas que traduzam tais diretrizes em práticas pedagógicas contextualizadas, acessíveis e culturalmente adequadas às realidades locais das escolas públicas da região Norte. A ausência de materiais didáticos específicos e de propostas curriculares que articulem os saberes da ERRD com as práticas cotidianas dos estudantes compromete a eficácia das políticas educacionais voltadas à formação de sujeitos críticos, resilientes e preparados para enfrentar eventos extremos cada vez mais frequentes.

A literatura científica tem destacado a importância da inserção da temática de desastres naturais no currículo escolar, sobretudo em regiões com alta vulnerabilidade socioambiental, como a Amazônia (OLIVEIRA et al., 2021; GUERRA et al., 2023).

Estudos indicam que o desconhecimento dos riscos e a desinformação sobre procedimentos de prevenção e resposta aumentam significativamente os impactos dos desastres sobre populações escolares, especialmente em comunidades marginalizadas (UNISDR, 2015; LAVELL, 2000). Nesse sentido, a escola ocupa um lugar estratégico, não apenas como espaço de formação cognitiva, mas também como instância de mobilização comunitária e de fortalecimento de redes de cuidado e proteção.

O desenvolvimento de produtos técnicos educacionais que integrem práticas pedagógicas inovadoras, linguagem acessível e referências culturais locais constitui uma estratégia essencial para operacionalizar a ERRD no cotidiano escolar. A utilização de metodologias participativas, materiais multimodais e tecnologias digitais pode potencializar o engajamento dos estudantes e favorecer a aprendizagem significativa sobre riscos, desastres e sustentabilidade. Como defendem GOHN (2019) e FREIRE (1996), a educação transformadora se realiza quando conectada às realidades vividas pelos educandos, permitindo que o conhecimento se torne um instrumento de emancipação e de ação coletiva.

Além disso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece como competências fundamentais da educação básica o desenvolvimento da argumentação crítica (competência 7) e da responsabilidade socioambiental (competência 10), as quais dialogam diretamente com os objetivos da ERRD. Contudo, a BNCC carece de diretrizes operacionais mais específicas para a abordagem desses temas, o que reforça a necessidade de materiais pedagógicos que orientem os professores na construção de propostas integradas, interdisciplinares e sensíveis às vulnerabilidades locais (BRASIL, 2017).

Considerando que 95% dos municípios amazonenses são suscetíveis a desastres naturais e que boa parte da população escolar vive em áreas de risco, é urgente ampliar os investimentos em educação preventiva, articulando políticas públicas de proteção civil, meio ambiente e educação. Este estudo visa contribuir para o fortalecimento de uma cultura de prevenção, de justiça socioambiental e de equidade educacional na Amazônia brasileira.

2 A IMPORTÂNCIA DA ABORDAGEM DA EDUCAÇÃO EM REDUÇÃO DE RISCOS E DESASTRES

Nesta seção, apresentam-se as bases conceituais para a integração da Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD) no ambiente escolar. Para tanto, são explorados os fundamentos teóricos que sustentam a pedagogia da prevenção e da resiliência, compreendidas como dimensões centrais da formação cidadã contemporânea.

A Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD) constitui um pilar essencial para a construção de comunidades resilientes, capazes de enfrentar eventos adversos de forma planejada e eficaz. Considerando que muitos riscos são socialmente construídos, a educação apresenta-se como um caminho estratégico para transformar as condições que produzem desastres, reduzindo vulnerabilidades e ampliando a capacidade de prevenção das comunidades e do meio ambiente (CEMADEN, 2023).

A crescente frequência de eventos extremos — como inundações, incêndios e deslizamentos de terra — evidencia a complexa interação entre fatores climáticos, sociais e econômicos, o que demanda respostas integradas e estruturais (MATSUO, 2012). Nesse contexto, a ERRD oferece uma compreensão ampliada do risco, ao considerar não apenas a probabilidade de ocorrência de eventos adversos, mas também suas múltiplas consequências (UNISDR, 2015).

Essa abordagem integrada, que articula dimensões científicas, socioculturais e territoriais, favorece o desenvolvimento crítico da alfabetização científica e da cidadania responsável (PIETROCOLA et al., 2021). Para tanto, é necessário ultrapassar a mera quantificação dos riscos, incorporando a análise de suas origens naturais, tecnológicas e humanas, bem como de seus impactos econômicos, sociais e ambientais (MASKREY; WILCHES-CHAUX, 1993).

A denominada sociedade de risco exige o fortalecimento de competências como solidariedade, empatia, tomada de decisão responsável e ação coletiva. Nesse sentido, a ERRD contribui para o desenvolvimento dessas habilidades essenciais, ampliando a capacidade social de prevenir, mitigar e gerir riscos de forma mais eficaz (ELMOSE; ROTH, 2005). A integração da ERRD ao currículo escolar configura-se, assim, como um caminho estratégico para preparar as gerações presentes e futuras

para os desafios contemporâneos, valorizando tanto o conhecimento científico quanto os saberes populares, em diálogo com os contextos e necessidades locais.

No contexto educacional, a aprendizagem contextualizada apresenta-se como uma aliada fundamental da ERRD. Trata-se de uma abordagem pedagógica ancorada na experiência dos estudantes, em atividades autênticas e em processos investigativos, com o objetivo de promover aprendizagens significativas e socialmente relevantes, articulando os conteúdos escolares às situações concretas do mundo real (FESTAS, 2015).

A aprendizagem contextualizada fundamenta-se na valorização dos interesses, experiências e conhecimentos prévios dos alunos. Nesse sentido, cabe ao professor propor atividades conectadas à realidade dos estudantes e análogas às práticas sociais, como projetos de pesquisa, trabalhos colaborativos, estudos de campo e visitas técnicas. Essa abordagem estimula a autonomia intelectual, a curiosidade e o pensamento investigativo, favorecendo a construção ativa do conhecimento e o engajamento crítico frente aos riscos socioambientais.

2.1 A ERRD COMO FERRAMENTA DE TRANSFORMAÇÃO

Além de seu papel educativo, a Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD) destaca-se como uma importante ferramenta de transformação social. Para ser efetiva, a ERRD deve adotar uma abordagem crítica, capaz de considerar a complexidade das relações entre desastres, mudanças climáticas, processos de urbanização e desigualdades socioeconômicas (Matsuo; Silva, 2021). Estudos conduzidos pela UNESCO e pelo UNICEF evidenciam a relevância de integrar essas temáticas aos processos educativos de forma interdisciplinar e com avaliação contínua, ampliando o alcance formativo das ações de prevenção (Selby; Kagawa, 2012). No contexto brasileiro, a ERRD dialoga de maneira direta com a Educação Ambiental (EA), mobilizando comunidades para a compreensão das ameaças socioambientais e para a definição de estratégias voltadas à minimização das vulnerabilidades (Da-Silva-Rosa et al., 2015).

A Educação Ambiental compreende os processos por meio dos quais indivíduos e coletividades constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e

competências orientadas à conservação do meio ambiente, entendido como bem de uso comum do povo e como condição essencial para a qualidade de vida e a sustentabilidade. Nesse sentido, a EA configura-se como componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, tanto no âmbito formal quanto no não formal, conforme estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA, 2024).

Para que o conhecimento se converta em ação transformadora, torna-se fundamental valorizar a diversidade de visões de mundo, promovendo uma educação que estimule o pensamento crítico, a reflexão ética e a construção de soluções inovadoras. Esse processo educativo deve ir além da explicitação dos fatores que desencadeiam desastres, incorporando a análise das desigualdades estruturais que frequentemente intensificam a vulnerabilidade socioambiental (Morin, 2015; Matsuo, 2022).

Nesse horizonte, a ERRD deve promover uma educação crítica e reflexiva, comprometida com a incidência sobre políticas públicas e com o fortalecimento de sociedades mais sustentáveis. O investimento na formação de sujeitos resilientes amplia a capacidade de resposta das comunidades e possibilita que escolas e grupos locais atuem de forma ativa na prevenção, no monitoramento e na gestão dos riscos (Guerra et al., 2023). Além disso, a ERRD revela-se uma ferramenta potente no enfrentamento das desigualdades sociais, uma vez que estas expõem de maneira desproporcional as populações mais vulneráveis a riscos e desastres (Beck, 2018). Para tanto, é imprescindível que a ERRD incorpore processos participativos, promovendo soluções coletivas e socialmente sustentáveis. A expressão “Resiliência também se constrói”, difundida pelo CEMADEN Educação, sintetiza essa perspectiva ao enfatizar a transformação de valores e práticas em favor da segurança coletiva e da adaptação aos territórios (CEMADEN Educação, 2023).

No Brasil, a Educação Ambiental completa mais de três décadas desde sua institucionalização, período no qual se ampliou significativamente a produção de conhecimentos e a incorporação de novos conceitos ambientais, contribuindo para o fortalecimento da consciência ecológica e de fundamentos éticos relacionados à vida no planeta. Trinta anos após a Conferência Rio-92, permanece como desafio central da humanidade conciliar o crescimento populacional e os padrões de desenvolvimento predominantes — ainda fortemente ancorados no crescimento econômico — com a

limitada capacidade de suporte dos ecossistemas (Kniess et al., 2022).

A EA consolidou-se no marco legal brasileiro com a criação da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e a incorporação da temática ambiental em documentos curriculares estruturantes, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Essa inserção possibilitou a abordagem dos temas ambientais em diferentes componentes curriculares, tais como Ciências, Geografia, História e Biologia, favorecendo uma compreensão mais ampla, interdisciplinar e integrada dos problemas socioambientais. Ademais, a Educação Ambiental expandiu-se para além do espaço escolar, por meio de projetos e programas desenvolvidos em contextos não formais, como museus, parques e centros de educação ambiental.

Apesar dos avanços alcançados, a EA ainda enfrenta desafios significativos para consolidar-se como uma prática efetivamente transformadora. Entre esses desafios, destacam-se a abordagem frequentemente superficial e descontextualizada nas escolas, a fragilidade da formação docente específica, a escassez de infraestrutura adequada e de recursos didáticos, bem como a persistente compreensão da EA como disciplina isolada, e não como temática transversal a todas as áreas do conhecimento.

Para que a Educação Ambiental cumpra plenamente seu papel formativo, torna-se imprescindível integrá-la de modo transversal ao currículo, investir na formação continuada dos professores e assegurar condições institucionais adequadas. Além disso, é fundamental reconhecer os estudantes como protagonistas do processo educativo, promovendo sua participação ativa em projetos reais, contextualizados e socialmente relevantes.

Em síntese, a Educação em Redução de Riscos e Desastres, articulada à Educação Ambiental e a práticas pedagógicas como a aprendizagem contextualizada, constitui uma estratégia potente para a formação de comunidades mais conscientes, resilientes e socialmente engajadas. A superação dos desafios existentes exige investimento público, qualificação docente e vontade política, mas é condição indispensável para a construção de um futuro mais justo, seguro e sustentável.

2.2 A NATUREZA DOS DESASTRES E IMPACTOS

O desastre não se configura como um evento isolado ou uma fatalidade natural, mas como a interrupção profunda do funcionamento de uma sociedade, resultante de processos sociais, econômicos e ambientais complexos. Conforme argumenta Lavell (2000), os desastres são essencialmente construções sociais, na medida em que revelam riscos pré-existentes e expõem, de forma aguda, as vulnerabilidades e desigualdades estruturais inerentes à organização social.

Essa complexidade é reforçada pela polissemia de conceitos como “risco” e “desastre” (Matsuo, 2022), evidenciando que a intervenção humana e as formas de interação com o ambiente influenciam diretamente a materialização desses eventos. Modelos de desenvolvimento marcados pela urbanização acelerada e desordenada, bem como pela segregação socioespacial, acabam por empurrar populações de baixa renda para áreas ambientalmente frágeis — frequentemente sujeitas a inundações e deslizamentos — nas quais os recursos disponíveis para adaptação, resposta e recuperação são limitados.

Em seu núcleo conceitual, o risco refere-se à probabilidade de que determinados elementos ou processos presentes em um ambiente causem danos (Hansen; Hammann, 2017). Quando essa probabilidade se concretiza, os desastres tendem a aprofundar desigualdades sociais pré-existentes, conforme destaca Beck (2010). Concepções simplificadoras que interpretam os desastres como punições naturais ou “atos de Deus” (Bankoff et al., 2004) não apenas ocultam as responsabilidades humanas, políticas e estruturais envolvidas, como também desviam o foco das ações preventivas e das intervenções necessárias à redução das vulnerabilidades.

Para além dos impactos físicos e materiais, que frequentemente exigem respostas imediatas, é fundamental reconhecer a dimensão psicossocial dos desastres. Os danos à saúde mental e ao bem-estar das populações afetadas tendem a ser negligenciados diante da urgência da reconstrução material, embora demandem atenção específica e políticas de cuidado adequadas (Ribeiro; Freitas, 2020).

Dessa forma, compreender os desastres como fenômenos multidimensionais — envolvendo dimensões físicas, sociais e psicológicas — impõe a necessidade de construir uma cultura de prevenção e resiliência. Nesse contexto, a educação assume

um papel central ao promover conhecimentos, habilidades e valores capazes de enfrentar condições de vulnerabilidade e de fortalecer a resiliência sustentável. Ao preparar indivíduos e comunidades para a ação coletiva, a educação contribui para a promoção da equidade e para a construção de sociedades mais seguras e justas frente aos riscos socioambientais.

2.3 O PANORAMA DA GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES (GRD) NO BRASIL: DA RESPOSTA DE EMERGÊNCIA À ABORDAGEM SISTÊMICA

A Gestão de Riscos e Desastres (GRD) no Brasil e na América do Sul tem passado por um processo de reformulação conceitual e estrutural nas últimas décadas, movida pela ocorrência de grandes desastres, pela influência de marcos internacionais e pelos avanços teóricos. A GRD é atualmente compreendida como um conjunto articulado e integrado de ações e processos que abrange desde o conhecimento do perigo até a recuperação pós-desastre, com foco no desenvolvimento sustentável.

A história da GRD no Brasil é marcada pela transição de um modelo reativo para uma abordagem preventiva e sistêmica. A primeira estrutura de resposta, a Defesa Civil, surgiu no contexto da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), mas sua atuação inicial era marcadamente reativa, concentrada no "gerenciamento da emergência e da resposta aos desastres" (NOGUEIRA; CANIL, 2018). O marco inicial dessa organização foi a criação do Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC) pelo Decreto n.º 97.274/1988.

O período entre 2008 e 2011 atuou como um divisor de águas. Eventos como o desastre no Vale do Itajaí/SC (2008, com prejuízos de R\$ 5,32 bilhões, BANCO MUNDIAL, 2012a) e a catástrofe na Região Serrana do Rio de Janeiro (2011) expuseram a fragilidade da capacidade de prevenção e exigiram uma mudança institucional drástica.

A resposta legal e institucional a essa série de desastres se deu com a implementação de um conjunto robusto de medidas. (a) Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC): Instituída pela Lei n.º 12.608/2012, esta lei criou o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC). Sua principal inovação foi integrar a

GRD com políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, meio ambiente e gestão de recursos hídricos, adotando a abordagem sistêmica das ações e priorizando as preventivas (BRASIL, 2012, Art. 4º); (b) Criação do CEMADEN: O Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais foi criado em 2011, consolidando a capacidade científico- tecnológica do país em monitoramento e previsão (MARCHEZINI et al., 2017); e (c) Gestão Federal Articulada: O megadesastre de 2011 forçou a articulação das ações do governo federal em torno de políticas públicas estruturadas, como o Programa de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres (PPA 2012-2015), buscando superar as ações fragmentadas da gestão anterior (BRASIL, 2012a).

A Gestão de Riscos e Desastres (GRD) no Brasil é orientada por uma perspectiva sistêmica baseada em processos, conforme a abordagem tripartite de Narváez, Lavell e Ortega (2009), e formalizada no Decreto n.º 10.593/2020 (Tabela 1).

Quadro 1 - Eixos Estruturantes e Ações Defendidas na Gestão de Riscos e Desastres no Brasil.

Eixos Estruturantes da Gestão de Riscos e Desastres (GRD)	Ações Defendidas
1. Conhecimento dos Riscos	Identificação de cenários, análise de perigos e vulnerabilidades, e transferência de informação (educação e comunicação).
2. Prevenção e Redução dos Riscos (Gestão Prospetiva)	Medidas estruturais (obras) e não estruturais (ordenamento territorial, legislação). Inclui o planejamento baseado em pesquisas sobre áreas de risco e o controle da expansão urbana.
3. Manejo dos Desastres e Emergências (Gestão Corretiva/Reativa)	Planejamento, __preparação, __resposta e recuperação/reconstrução.

Fonte: Baseada no Decreto n.º 10.593/2020. Elaboração Própria, 2025.

A atuação municipal assume responsabilidade central no segundo eixo da Gestão de Riscos e Desastres (GRD), referente à Prevenção e Redução de Riscos. Cabe aos municípios exercerem papel ativo no ordenamento e controle da expansão urbana, na implementação de políticas de saneamento básico e na elaboração e execução do Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR). A Lei nº 12.340/2010, em seu art. 3º-B, exemplifica essa atribuição ao exigir a adoção de medidas como a remoção de edificações situadas em áreas de risco, condicionada à emissão de laudo técnico e à garantia de reassentamento habitacional adequado. Avanços normativos recentes, como o Novo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei nº 14.026/2020), reforçam a necessidade de integrar a redução de riscos às políticas urbanas e de infraestrutura, ampliando a capacidade preventiva dos territórios.

A GRD brasileira insere-se em um contexto sul-americano marcado por inovações institucionais e normativas. A Estratégia Andina para a Gestão do Risco de Desastres (EAGRD), assim como políticas nacionais de países como a Colômbia, que desde 2012 adota uma abordagem sensível a gênero e diversidade, e o Uruguai, cuja política de 2020 incorpora mecanismos de gestão compensatória para riscos residuais, evidenciam a pluralidade e a sofisticação das abordagens regionais.

No Brasil, o avanço em direção a uma gestão de riscos integrada demanda aprofundamento em ao menos três dimensões estratégicas:

- (i) Discussão do conceito de cenários de risco, considerando a diversidade territorial e as projeções futuras associadas às mudanças climáticas;
- (ii) Mapeamento e caracterização dos riscos, fundamentais para a priorização de intervenções sustentáveis e resilientes, como as soluções baseadas na natureza;
- (iii) Construção de uma cultura de prevenção, que pressupõe a apropriação social do tema e o protagonismo da sociedade civil nos processos de governança do risco (Canil; Nogueira, 2019).

O crescimento do número de grupos de pesquisa dedicados ao tema — 123 grupos cadastrados no CNPq em 2020 — revela um potencial ampliado para a produção de conhecimento científico e para a formação de profissionais qualificados em GRD.

A trajetória da GRD no Brasil evidencia avanços institucionais significativos, culminando na criação da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) e de órgãos estratégicos, como o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN). Todavia, persiste o desafio de superar o caráter

predominantemente reativo das ações, assegurando que as iniciativas sejam permanentes, articuladas ao desenvolvimento sustentável e não restritas à resposta emergencial motivada por grandes eventos. Nesse sentido, o fortalecimento da prevenção e da circulação qualificada da informação — especialmente por meio da educação e do planejamento municipal — constitui caminho essencial para a construção da resiliência e a mitigação das vulnerabilidades que persistem no território nacional.

Desde a década de 1960, o Brasil tem registrado aumento contínuo na frequência e na gravidade dos desastres (Tominaga; Santoro; Amaral, 2015; UFSC; CEPED, 2013). Projeções climáticas do IPCC (2014; 2021) indicam que essa tendência tende a se intensificar, sobretudo na Amazônia, onde eventos extremos, como secas severas e prolongadas, exigem atenção urgente. Esse cenário impõe a necessidade de integrar de forma estruturada a Educação para a Redução de Riscos e Desastres (ERRD) ao currículo escolar, com vistas a preparar as futuras gerações para a prevenção, mitigação e adaptação aos riscos socioambientais.

A resposta institucional brasileira à gestão de desastres caracteriza-se pelo esforço de registro, sistematização e padronização das informações. A Portaria MI nº 526/2012 instituiu o Formulário de Informações do Desastre (FIDE) e o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID), instrumentos fundamentais para a consolidação e a transparência dos dados oficiais. Para garantir a confiabilidade desses registros, os dados passam por procedimentos metodológicos rigorosos, que incluem a verificação de inconsistências de preenchimento, a identificação de duplicidades e a revisão regional. Ademais, os valores monetários de danos e prejuízos são atualizados com base no Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI), permitindo análises comparativas da evolução dos impactos econômicos ao longo do tempo.

Nesse contexto de governança de dados, o Atlas Digital de Desastres no Brasil destaca-se como ferramenta oficial e estratégica de análise e consulta em escala municipal. Desenvolvido inicialmente por meio de cooperação técnica entre o Banco Mundial e o CEPED/UFSC, o Atlas é atualmente mantido e atualizado pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC/MIDR), consolidando dados oficiais pesquisáveis por unidade federativa, tipologia de desastre e categoria de impacto. Apesar de sua relevância, é necessário reconhecer limitações importantes, como o fato de que os registros do FIDE refletem apenas o momento do preenchimento, sem

atualização posterior, o que pode comprometer a precisão das informações finais (SEDEC, 2022).

A Redução de Riscos de Desastres (RRD) no Brasil busca minimizar ativamente os impactos socioambientais, e a educação emerge como ferramenta central nesse processo, sobretudo em contextos de alta vulnerabilidade, onde precariedades socioeconômicas e infraestruturais ampliam a exposição aos riscos. Diversas iniciativas exemplificam a aplicação de metodologias de ERRD no país. Em Curitiba, por exemplo, a Defesa Civil prioriza a capacitação de lideranças comunitárias e chefes de família em áreas suscetíveis a alagamentos, como os bairros Pinheirinho e Caximba (SEDEC, 2022). Em Niterói, o projeto Praticando Defesa Civil na Escola atua na formação de estudantes dos 5º e 6º anos por meio de oficinas sobre cidadania, sistemas de alerta e primeiros socorros, promovendo a multiplicação do conhecimento no âmbito comunitário.

Em nível nacional, o programa CEMADEN Educação, objeto central deste estudo, atua desde 2014 na promoção da cultura de prevenção em escolas e comunidades. Reconhecido internacionalmente por seu impacto social, inclusive no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas (2017), o programa destaca-se por campanhas como #AprenderParaPrevenir. Sua atuação visa disseminar informações qualificadas, fortalecer redes de colaboração e estimular o desenvolvimento de competências nas escolas, contribuindo para a construção de uma sociedade mais resiliente (CEMADEN, 2024).

Outra iniciativa relevante é o Programa Escola + Segura em Educação para Redução de Riscos e Desastres (ERRD), de caráter intersetorial, que busca ampliar a resiliência das comunidades escolares por meio de um sistema estruturado de prevenção. Desenvolvido em parceria entre a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (Seduc-SP), a Secretaria de Segurança Pública e a Casa Militar, por meio da Coordenadoria de Proteção e Defesa Civil, o programa apresenta uma governança robusta que articula as dimensões pedagógica e de proteção civil. Sua concepção está alinhada a diretrizes internacionais e nacionais, como a campanha global Construindo Cidades Resilientes (MCR2030), da ONU, e aos eixos do Programa Estadual de Prevenção de Desastres Naturais e Redução de Riscos (PDN), instituído em 2011 e atualizado em 2019 (Decreto nº 64.673).

O Programa Escola + Segura estrutura-se em três frentes de atuação complementares:

- (i) Educação em Redução de Riscos e Desastres, voltada à promoção de conhecimentos e competências para a resiliência;
- (ii) Alerta sobre Riscos de Desastres, com foco na comunicação eficaz de riscos à comunidade escolar;
- (iii) Protocolo de Proteção à Vida, que contempla o planejamento e a realização de exercícios simulados, apoiados por diagnósticos baseados em matrizes de risco.

Para operacionalizar essas frentes, o programa oferece percursos formativos diferenciados, organizados em dois grandes eixos: formação, por meio de trilhas formativas e espaços como as Aulas de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC), e mobilização, voltada ao estímulo de projetos locais que fortaleçam a resiliência e a sustentabilidade das comunidades escolares. A participação integrada de educadores e agentes da defesa civil evidencia o compromisso com a proteção da vida e com a transformação do conhecimento sobre riscos em planejamento e ação concretos.

Em síntese, o Programa Escola + Segura exemplifica uma política pública estruturada que busca transpor a Educação em Redução de Riscos e Desastres do plano conceitual para a práxis escolar, articulando formação continuada, sistemas de alerta e protocolos de segurança. Sua relevância reside na capacidade de integrar, de forma intersetorial, a pedagogia da resiliência ao currículo escolar, configurando-se como referência analítica para a avaliação de iniciativas de ERRD, como o CEMADEN Educação, em diferentes realidades regionais, incluindo o contexto amazônico.

2.4 O CICLO DE ATUAÇÃO DA DEFESA CIVIL

Desde sua formalização em 1988, a Defesa Civil tem desempenhado papel fundamental na gestão de crises e na promoção de uma cultura de prevenção no Brasil (Silva, 2017). Diante do aumento da frequência e da intensidade dos eventos climáticos extremos, a atuação preventiva da instituição torna-se cada vez mais relevante. Estudos recentes ressaltam, nesse contexto, a necessidade de políticas públicas eficazes, articuladas ao engajamento da sociedade, como condição essencial para o fortalecimento da resiliência das comunidades (Gonçalves et al., 2021; Lima, 2016).

O gerenciamento de desastres configura-se como um processo cíclico e

contínuo, que integra diferentes etapas com o objetivo de assegurar a proteção da população frente a eventos extremos. Essa abordagem torna-se ainda mais imprescindível no contexto da emergência climática, que impõe a adoção de ações urgentes e estruturadas, capazes de considerar os impactos desiguais dos desastres sobre grupos socialmente mais vulneráveis (Guerra et al., 2023). O ciclo de atuação da Defesa Civil, ilustrado na Figura 1, tem início na gestão de riscos, etapa central para a identificação, compreensão e avaliação dos perigos existentes, subsidiando a tomada de decisões estratégicas.

Nesse sentido, a análise de risco constitui uma ferramenta essencial para o reconhecimento das vulnerabilidades e dos potenciais impactos associados aos desastres. Conforme destaca Santos (2019), esse instrumento analítico permite fundamentar a elaboração de planos e estratégias mais eficazes, orientados tanto à prevenção quanto à mitigação dos riscos, contribuindo para uma atuação mais integrada e eficiente da Defesa Civil.

Figura 1 - Ciclo de Atuação da Defesa Civil.



Fonte: Centro de Estudos e Pesquisas e Defesa Civil da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPED/UFSC).

A gestão de risco de desastre envolve o planejamento, a coordenação e a execução de ações preventivas para reduzir riscos e evitar a instalação de novos riscos. A preparação é outro elemento crucial, englobando a elaboração de planos de contingência, a organização de equipes de resposta treinadas, a realização de simulações para testar a eficácia dos planos e o estabelecimento de sistemas de alerta e comunicação para disseminar informações rapidamente à população (ALVES e VIEIRA, 2020). O monitoramento é fundamental nessa preparação, pois possibilita a

identificação de sinais de alerta e a antecipação de eventos extremos, envolvendo o acompanhamento de indicadores meteorológicos, hidrológicos e geológicos.

Quando um desastre ocorre, a resposta deve ser rápida, coordenada e eficiente, priorizando o socorro imediato para salvar vidas, prestar assistência médica aos feridos e garantir a segurança da população. A assistência humanitária é essencial para atender às necessidades básicas dos afetados, como abrigo, alimentação, água e saneamento. Após a resposta, a fase de reconstrução busca restabelecer as condições de vida da população e a infraestrutura danificada, envolvendo projetos de recuperação econômica e social, a mobilização de recursos e a implementação de ações que garantam a resiliência da comunidade.

O gerenciamento de desastres é uma responsabilidade compartilhada entre o governo, a sociedade civil e o setor privado. Autores como Mileti (1999) e Paton et al. (2008) destacam a importância da participação da comunidade, que traz conhecimento e competência valiosos para a identificação de riscos e a elaboração de planos de contingência. O ciclo de gerenciamento de desastres enfatiza a necessidade de uma abordagem integrada e proativa, que abranja prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação.

A imagem apresentada sintetiza claramente as etapas e ações necessárias para a gestão de riscos e desastres, alinhadas à Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, a Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências.

As cinco fases interligadas do ciclo—prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação — são essenciais para reduzir a vulnerabilidade e construir comunidades mais resilientes.

Ao enfatizar a importância de uma abordagem multidisciplinar, a imagem contribui para a compreensão da complexidade da gestão de riscos e dos desafios impostos por eventos extremos.

2.5. VULNERABILIDADE, DESIGUALDADE E O IMPERATIVO EDUCACIONAL NA

AMAZÔNIA

A vulnerabilidade das comunidades às mudanças climáticas é moldada por fatores socioeconômicos e ambientais que condicionam sua exposição, sensibilidade e capacidade adaptativa (Allen Consulting Group, 2005). Comunidades expostas a eventos extremos enfrentam desafios ampliados pela degradação ambiental e pela fragilidade socioeconômica, o que limita sua capacidade de antecipação, de resposta e de recuperação frente aos impactos climáticos.

Essa condição de vulnerabilidade manifesta-se de forma particularmente evidente na Amazônia, onde populações fortemente dependentes da agricultura familiar e do extrativismo enfrentam riscos crescentes associados às alterações nos regimes de precipitação e temperatura. Tal sensibilidade territorial é intensificada por desigualdades sociais e por relações assimétricas de poder que restringem o acesso a recursos, informações e mecanismos institucionais de resposta aos desastres (Wisner et al., 2003).

Diante desses cenários regionais de risco agravado, políticas públicas educacionais alinhadas à Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) buscam promover abordagens capazes de permitir que estudantes compreendam, analisem criticamente e atuem frente às emergências climáticas. Nesse contexto, o Ministério da Educação (MEC) tem investido na produção de conteúdos pedagógicos, na realização de eventos formativos — como a 6ª Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente — e na celebração de acordos internacionais, contribuindo para a articulação da agenda educacional com outras políticas governamentais, a exemplo da Política Nacional do Meio Ambiente e da Política Nacional sobre Mudança do Clima.

Em síntese, o panorama brasileiro da Redução de Riscos de Desastres (RRD) evidencia avanços na governança da informação, materializados em instrumentos como o FIDE, o S2ID e o Atlas Digital de Desastres, bem como na multiplicação de iniciativas regionais de capacitação. Contudo, a efetividade da RRD depende, de forma decisiva, da redução das vulnerabilidades estruturais e das desigualdades socioespaciais que determinam quais grupos sociais são mais expostos e afetados pelos desastres. Nesse sentido, a Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD), por meio de programas como o **CEMADEN Educação**, ultrapassa a lógica da mera transmissão de informações, afirmando-se como instrumento estratégico de

contextualização curricular e de fortalecimento da capacidade adaptativa das comunidades. Ao oferecer a professores e estudantes ferramentas para a leitura crítica do território, o monitoramento participativo e a ação preventiva, a ERRD contribui para a construção de territórios mais resilientes, especialmente na realidade sensível e crítica da Amazônia.

3. PERCURSO METODOLÓGICO ADOTADO

A metodologia adotada neste estudo baseou-se em **pesquisa documental e bibliográfica**, de **abordagem qualitativa**, com o objetivo de analisar materiais didáticos voltados à Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD). Buscou-se avaliar em que medida esses materiais contemplam o desenvolvimento de atividades capazes de dialogar com as práticas cotidianas dos estudantes do ensino médio, contribuindo para a construção de conhecimentos contextualizados e socialmente relevantes.

Adicionalmente, adotou-se a **pesquisa-ação**, conforme proposta por Thiollent (1987), compreendida como uma práxis investigativa e intervencionista que supera os limites das abordagens convencionais, frequentemente caracterizadas por processos lineares e distanciados da realidade social. Nessa perspectiva, pesquisadores e participantes atuam de forma colaborativa na identificação de problemas e na construção de soluções, assumindo um papel ativo e compartilhado ao longo de todo o processo investigativo.

Para a análise dos dados, empregou-se a **técnica de análise de conteúdo**, segundo Bardin (2010), aplicada às transcrições das entrevistas e aos demais registros empíricos, em diálogo sistemático com o referencial teórico adotado. A riqueza informativa desses relatos possibilitou a apreensão de percepções, significados e experiências dos sujeitos envolvidos, contribuindo para uma compreensão aprofundada dos processos educativos analisados.

3.1 LOCAL DE ESTUDO

A pesquisa foi realizada no município de Nova Olinda do Norte, no estado do Amazonas, envolvendo uma escola estadual que atende aos anos finais do ensino fundamental, ao ensino médio e à Educação de Jovens e Adultos (EJA). A unidade escolar está localizada em uma área urbana classificada como altamente vulnerável, situada em um barranco às margens do rio Madeira. De acordo com o Índice de Risco para Deslizamentos de Terra, o local apresenta valor 0,81, enquadrando-se na

categoria muito alta na escala de desastres geo-hidrológicos (ADAPTABRASIL, 2024), conforme ilustrado nas Figuras 2 e 3.

No que se refere aos indicadores educacionais, em 2010, a taxa de escolarização da população de 6 a 14 anos no município era de 91,6%. Esse resultado posicionava Nova Olinda do Norte na 22ª colocação entre os 62 municípios do Amazonas e na 5.413ª posição entre os 5.570 municípios brasileiros. Em relação ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), em 2023, os valores observados na rede pública municipal foram de 4,9 para os anos iniciais do ensino fundamental e 4,5 para os anos finais. Na comparação estadual, o município ocupava, respectivamente, as 20ª e 18ª posições, enquanto, no cenário nacional, situava-se nas 4.372ª e 3.364ª posições entre os municípios brasileiros (IBGE, 2022).

Figura 2 - Frente da Escola Estadual Professor José Paula de Sá.



Fonte: Arquivos da pesquisa, 2025

Figura 3 - Visão do Rio Madeira em frente à Escola.



Fonte: Arquivos da pesquisa, 2025

Na rede estadual de ensino urbano, existem 6 escolas, das quais 1 oferece o

Ensino fundamental anos finais, ensino Médio Regular, e a modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA). Uma escola de tempo integral oferece o novo ensino médio com curso técnico profissionalizante, e as demais instituições oferecem o Ensino Fundamental, tanto nos anos iniciais quanto nos anos finais.

As ações das escolas são orientadas pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da Coordenadoria das Escolas Estaduais de Nova Olinda do Norte. Esse plano é discutido e analisado em conjunto com a comunidade escolar por meio de reuniões, servindo como base para as ações das escolas da rede estadual no município.

3.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Os participantes da pesquisa foram docentes do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II, e do 1º ao 3º ano do Ensino Médio e EJA, totalizando uma amostra de 12 pessoas.

3.3. PROCEDIMENTOS ÉTICOS

O projeto de pesquisa contou com a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos (CEP) da UFAM, por meio da Plataforma Brasil, parecer **CAAE: 89978525.0.0000.5020** (ANEXO A).

3.4 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

Para alcançar os objetivos propostos, os procedimentos operacionais foram divididos em duas etapas, cada uma com suas respectivas subdivisões de atividades, conforme descrito a seguir.

3.4.1 Etapa 1 – Levantamento bibliográfico e documental

Pesquisa bibliográfica: Foi realizada uma ampliação da fundamentação teórica por meio da análise de materiais publicados, como artigos, livros, teses e dissertações, para compreender o tema e as categorias de análise que o cercam. Nesse contexto, foi efetuada uma busca preliminar no metabuscador Google Acadêmico, visando mapear informações nas seguintes bases de dados: EduBase, Portal de Periódicos da CAPES, SciELO Brasil e outras.

Busca documental: Esta fase envolveu a coleta e a análise de materiais disponíveis no CEMADEN, na Defesa Civil e na Secretaria de Educação do Amazonas. O foco recaiu sobre documentos, manuais, programas e projetos relacionados à Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD).

Os materiais coletados foram organizados por temas (por exemplo, tipos de desastres, medidas de prevenção, primeiros socorros etc.) e por público-alvo (educadores e comunidade). Essa organização seguiu a abordagem da ERRD, em alinhamento com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 13 (ODS 13 - Ação contra a Mudança Global do Clima), respeitando as normativas educacionais do Estado do Amazonas, em especial o Referencial Curricular Amazonense (RCA) e a Proposta Curricular e Pedagógica do Ensino Médio.

Além disso, realizou-se uma comparação entre os materiais do CEMADEN e as diretrizes curriculares nacionais e estaduais, com o objetivo de identificar lacunas e oportunidades para o desenvolvimento de novas atividades. Essa análise foi embasada em leituras sobre riscos e desastres, visando compreender as principais necessidades e desafios no campo da ERRD.

Os critérios utilizados para a análise do corpus de materiais didáticos seguiram aqueles adotados por Oliveira (2017) na análise do livro didático *Pode Entrar*. A presente análise teve como finalidade avaliar a pertinência e a significância dos temas abordados nas unidades didáticas, à luz do Referencial Curricular Amazonense (RCA), da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e da Proposta Curricular e Pedagógica do Ensino Médio. A escolha dos temas em materiais didáticos é fundamental, pois influencia o engajamento dos estudantes, a construção de conhecimentos significativos e o desenvolvimento de habilidades essenciais para a vida.

Os documentos que norteiam a educação no Amazonas enfatizam a importância de uma educação contextualizada, interdisciplinar e comprometida com a valorização da diversidade cultural e ambiental da região. Defendem, ainda, que a escola deve constituir-se como um espaço de construção de conhecimentos relevantes, preparando os estudantes para atuarem como cidadãos críticos e participativos na sociedade.

Nesse sentido, foram analisados os seguintes aspectos de alinhamento com os objetivos do RCA e da Proposta Curricular, visando avaliar a relevância dos temas abordados nas unidades didáticas:

1. Competências e habilidades - Os temas devem contribuir para o desenvolvimento das competências e habilidades previstas nos documentos curriculares, tais como pensamento crítico, criatividade, colaboração, comunicação e resolução de problemas.

2. Valores e atitudes - Os temas precisam promover valores como respeito à diversidade, solidariedade, justiça social e cuidado com o meio ambiente.

3. Atualidade e relevância social

a) Temas contemporâneos: os temas devem ser atuais e relevantes para a sociedade amazonense, abordando questões como sustentabilidade, desigualdades sociais, cidadania, direitos humanos e violência.

b) Conexão com a realidade: os temas devem ser apresentados de forma contextualizada, relacionando-se aos desafios e oportunidades vivenciados pela sociedade.

4. Interdisciplinaridade

a) Articulação entre áreas do conhecimento: os temas devem estabelecer conexões entre diferentes áreas, promovendo uma visão integrada da realidade.

b) Abordagem contextualizada: a relação entre os temas, as disciplinas e as experiências dos estudantes devem ser explicitadas de forma clara.

5. Diversidade de perspectivas

a) Múltiplas visões: os temas devem ser abordados a partir de diferentes perspectivas, valorizando a pluralidade de ideias.

b) Representações sociais: deve-se promover a representação de diversos grupos sociais, evitando estereótipos e preconceitos.

Com base nesses critérios, procedeu-se à avaliação da relevância dos temas abordados nas unidades didáticas, considerando:

1 Temas de cada unidade didática (UD) e sua relevância para o perfil dos estudantes do RCA

Diversidade cultural: os temas devem refletir a diversidade cultural da Amazônia, incluindo povos indígenas, comunidades tradicionais e outras etnias.

Contexto socioambiental: os temas precisam estar relacionados à realidade socioambiental da região, abordando a floresta, os rios, a biodiversidade, as mudanças climáticas e os desafios do desenvolvimento sustentável.

Interesses e conhecimentos prévios: devem ser considerados os interesses e os conhecimentos prévios dos estudantes, estabelecendo conexões com suas experiências de vida.

2. Gêneros do discurso de recepção e produção

Este critério avalia a diversidade e a adequação dos gêneros discursivos presentes nos materiais, considerando sua relevância cultural, a conexão com o contexto e o desenvolvimento de habilidades de leitura e produção textual.

3. Textos autênticos

A inclusão de textos autênticos, como notícias, artigos e relatos pessoais, é fundamental para tornar a aprendizagem mais significativa. A análise considerou:

Interação social: promoção da troca de ideias e da construção coletiva do conhecimento;

Pensamento crítico: estímulo à reflexão, à criatividade e à resolução de problemas;

Expressão: oportunidades para que os estudantes expressem suas ideias de forma clara e coerente;

Acesso ao conhecimento: incentivo à leitura e à produção textual.

4. Tipos de sequências de tarefas

Este critério analisou a organização das tarefas nos materiais didáticos, considerando a coerência interna, a diversidade, a articulação entre atividades e a promoção da autonomia dos estudantes no processo de aprendizagem.

3.4.2 Etapa 2: Delinear a ERRD, alinhada ao ODS 13

Após o primeiro encontro, foi aplicado um roteiro com dez perguntas que norteou a sondagem dos professores sobre ERRD com alguns colegas professores, e uma escuta com a gestão e pedagogos. Em seguida, buscou-se elaborar abordagens sobre a Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD), de modo a despertar nos sujeitos da pesquisa, o interesse em exercer suas intelectualidades como sujeitos produtores de conhecimentos e mediadores ativos no desenvolvimento de ações educacionais facilitando o processo de mudança social da realidade local.

Para tanto, foi organizada uma (1) Oficina de Capacitação para os docentes sobre a temática e a apresentação dos materiais disponíveis no site do CEMADEN.

A escolha da realização de oficinas se deu por elas serem estratégias operacionais facilitadoras para compreensão dos conceitos, práticas e a importância da educação para a prevenção e mitigação de desastres. Além de serem espaços formativos, oportunizam a socialização, ampliação e ressignificação dos conhecimentos sobre os temas abordados.

Essa oficina, aconteceu no mês de outubro de 2025, com duração de 2 horas. O conteúdo preliminar desenvolvido envolveu temáticas como: a) Introdução à ERRD e sua relevância; b) Mudanças climáticas e seus impactos na Amazônia; c) Estratégias de mitigação e prevenção de desastres; d) abordagem cultural na educação em desastres e, e) práticas de ERRD.

No dia seguinte foi realizada escuta com alguns professores, gestão e pedagogo, para a discussão da necessidade do desenvolvimento de materiais educativos que integrem conteúdos de ERRD e o ODS 13 contextualizados para a realidade amazônica

4. RESULTADOS

A análise dos materiais didáticos sob a ótica do RCA, BNCC e da PCA permitiu identificar os pontos fortes e as fragilidades dos conteúdos, contribuindo para a indicação de materiais que promovam uma Educação em Redução de Riscos e Desastres de qualidade que atendam às necessidades das escolas do Amazonas. Com base nos critérios apresentados, foi possível identificar materiais didáticos contribuam para a formação de educandos críticos, reflexivos e preparados para enfrentar os desafios do século XXI.

Embora a BNCC não tenha um capítulo ou título específico sobre "Educação em Redução de Riscos e Desastres", os fundamentos para que essa temática seja trabalhada transversalmente e de forma interdisciplinar estão presentes em diversas habilidades e competências da área de Ciências da Natureza.

A área de Ciências da Natureza, especialmente no Ensino Fundamental e Médio, aborda indiretamente a temática da Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD) através de habilidades e competências que envolvem a análise de fenômenos naturais, impactos ambientais e a proposição de soluções (Quadro 1).

Quadro 2 - Habilidades e competências da área de ciências da natureza que se relacionam com a Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD).

NIVEL DE ENSINO	HABILIDADES E COMPETÊNCIAS DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA QUE SE RELACIONAM COM A ERRD
Ensino Fundamental II	EF07CI08 (7º ano): "Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc." Esta habilidade é bastante direta e permite discutir os efeitos de desastres naturais e as vulnerabilidades dos ecossistemas e populações.

Ensino Médio	Competência Específica 1 (Ciências da Natureza e suas Tecnologias): "Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global." Esta competência geral permite a discussão sobre a minimização de impactos socioambientais, o que inclui os desastres.
	Competência Específica 4 (Ciências da Natureza e suas Tecnologias): "Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho." Essa competência é crucial para que os alunos desenvolvam a capacidade de analisar e propor soluções para problemas complexos, como os relacionados a desastres.

Fonte: BNCC (MEC, 2017), elaborado neste Estudo, 2025.

Outras habilidades relacionadas à compreensão de fenômenos naturais como chuvas, ventos, processos geológicos, e seus impactos no ambiente e na vida humana, também contribuem para a base da ERRD no Ensino Fundamental II. Por exemplo, ao estudar os ciclos da água, o clima, a dinâmica terrestre (terremotos, vulcões, deslizamentos), os alunos desenvolvem o conhecimento necessário para entender os riscos.

As competências e habilidades da BNCC no Ensino Médio são mais abrangentes e permitem uma abordagem mais aprofundada da ERRD (Quadro 1). Há ainda, habilidades diversas que envolvem: Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura (saneamento, transporte etc.) e identificar necessidades locais/regionais (EM13CNT310) que também estão relacionadas a ERRD. Também

cabe destaque a importância da análise da composição, toxicidade e reatividade de diferentes materiais e produtos, e proposição de soluções para seus usos e descartes responsáveis, que guardam relação com a prevenção de desastres tecnológicos ou químicos, por exemplo.

A ideia é que os alunos desenvolvam a capacidade de: a) Compreender os fenômenos naturais e suas interações com os sistemas humanos; b) Identificar e avaliar riscos e vulnerabilidades; c) Propor e analisar soluções para mitigar impactos e promover a resiliência; e d) Desenvolver uma postura ética e responsável em relação ao ambiente e à sociedade.

Na Análise do Referencial Curricular Amazonense (RCA), foi identificada a temática da Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD), embora ela possa se apresentar por meio de uma competência ou habilidade explicitamente nomeada como tal. Essa abordagem ocorre, principalmente, de forma transversal, integrada a outras áreas, como a Educação Ambiental e as Ciências da Natureza.

Considerando que o RCA está alinhado à BNCC e é contextualizado para a realidade amazônica, naturalmente incorpora aspectos relacionados aos riscos e desastres que afetam a região, conforme observado a seguir (Quadro: 02).

Quadro 3 - Formas pelas quais o RCA aborda a temática de Riscos e Desastres.

COMPONENTE	DESCRIÇÃO
Educação Ambiental:	Aborda a relação entre o ser humano e o meio ambiente, incluindo os impactos das ações humanas e dos fenômenos naturais. A ERRD é, muitas vezes, vista como uma área essencial da Educação Ambiental, focando na prevenção, preparação e resposta a eventos extremos
	Fenômenos Naturais: Estudo de fenômenos como cheias (inundações), secas, incêndios florestais (queimadas), deslizamentos de terra – todos muito

Ciências da Natureza e Humanas	relevantes na Amazônia – e suas causas e consequências.
	Impactos Socioambientais: Análise de como a intervenção humana (como desmatamento e ocupação irregular) agrava os riscos e a vulnerabilidade das comunidades aos desastres.
	Vulnerabilidades e Resiliência: Discussão sobre as comunidades mais vulneráveis e a importância da construção da resiliência local para enfrentar esses eventos.
	Contextualização Amazônica: Dada a particularidade do bioma e da vivência das populações (indígenas, ribeirinhas etc.) com os ciclos naturais e os desafios ambientais, o RCA busca que os estudantes compreendam os riscos específicos de sua região. Por exemplo, a variação do nível dos rios, os períodos de seca e cheia, e o risco de incêndios são temas que podem ser abordados para preparar os alunos para a convivência com esses fenômenos.
Desenvolvimento de Competências	Analisar e compreender problemas socioambientais.
	Propor soluções para a mitigação de impactos e a promoção da sustentabilidade
	Desenvolver o pensamento crítico e a capacidade de agir em situações de risco.
	Participar de ações coletivas que buscam a proteção e a defesa.

Fonte: Organizado pela autora, 2025

Os materiais de Educação em Redução de Riscos e Desastres do CEMADEN se baseiam e são guiados pela BNCC e estão alinhados ao Referencial Curricular Amazonense (RCA), embora essa relação seja mais por via da complementaridade e da abordagem de temas comuns do que por uma certificação formal de alinhamento específico. Essa relação é observada da seguinte forma:

Foco em Temas Socioambientais e Fenômenos Naturais: O RCA, como vimos, aborda questões socioambientais, fenômenos naturais e os impactos da relação homem-natureza, que são os pilares da Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD). Os materiais do CEMADEN (como o "É Fogo! Amazônia e Pantanal", os estudos sobre secas, cheias, e os impactos das mudanças climáticas na Amazônia) fornecem o conhecimento científico e as ferramentas práticas para aprofundar esses temas.

Ciência Cidadã e Metodologias Participativas: O Cemaden Educação enfatiza a ciência cidadã e metodologias participativas, como o monitoramento de chuvas com pluviômetros PET. Essas práticas se encaixam perfeitamente em um currículo que busca a valorização do protagonismo estudantil e a contextualização da aprendizagem, características presentes no RCA, que visa tornar o ensino mais atrativo e condizente com a realidade dos alunos amazonenses.

Relevância para a Realidade Amazônica: Os desastres naturais como inundações, secas e incêndios florestais são realidades significativas na Amazônia. Os materiais do CEMADEN são, muitas vezes, desenvolvidos especificamente para abordar esses desafios regionais, o que os torna altamente relevantes e, conseqüentemente, alinhados com a necessidade do RCA de preparar os estudantes para os riscos de seu próprio ambiente.

Parcerias e Interlocução: Embora não haja um documento formal que certifique o alinhamento direto entre cada material do CEMADEN e cada habilidade do RCA, a atuação do CEMADEN no contexto da educação brasileira, incluindo a Amazônia, busca dialogar com as redes de ensino e suas diretrizes curriculares. O CEMADEN, através de seus programas e pesquisas, oferece subsídios para que as escolas e redes de ensino incorporem a ERRD de maneira alinhada aos seus respectivos referenciais curriculares, como o RCA.

Em síntese, o alinhamento ocorre porque o RCA e materiais do CEMADEN apresentam um compromisso comum com a Educação Ambiental e a preparação para os desafios ambientais, especialmente na região amazônica.

3.2 PROPOSTA DE AÇÃO DO CEMADEN: ESTRUTURA, ABRANGÊNCIA E FOCO AMAZÔNICO

O cerne desta análise se deu com a aplicação de um conjunto de cinco critérios sobre os materiais do CEMADEN, visando ir além da simples identificação temática e avaliar a estrutura didático-pedagógica para a ação. Esses critérios (Temas e Relevância; Gêneros do Discurso; Textos Autênticos; Concepções de Linguagem; e Sequências de Tarefas) atuam como lentes para correlacionar o conteúdo científico e pedagógico dos materiais do CEMADEN com as necessidades e o perfil de aluno preconizado pelo RCA.

O CEMADEN (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais) desenvolve uma série de trabalhos e iniciativas para promover a Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD) nas escolas brasileiras, principalmente por meio do seu Programa Cemaden Educação. Esses trabalhos visam capacitar estudantes, educadores e comunidades a compreenderem os riscos de desastres, a atuarem na prevenção e a construírem uma cultura de resiliência. Cabe destaque para as principais ações identificadas durante a pesquisa em tela:

I. Programa Cemaden Educação: - É a iniciativa central que mobiliza jovens e comunidades escolares para a construção de conhecimentos, reflexão e ação na prevenção de riscos de desastres. Atua como um agente catalisador da ERRD no Brasil, com abordagens transdisciplinares e intersetoriais.

II. Rede Cemaden Educação: - Cria uma rede de escolas e comunidades que desenvolvem atividades baseadas nas propostas do Cemaden Educação ou em iniciativas próprias. O objetivo é fortalecer o intercâmbio de experiências e a atuação conjunta. As escolas participantes se tornam um "Cemaden Micro local", espaços para pesquisa, monitoramento climático, compartilhamento de conhecimentos e emissão de alertas em nível local.

III. Jornadas Pedagógicas: - São roteiros formativos de aprendizagem que interagem com conhecimentos científicos, saberes das comunidades e sugestões de inserção curricular, muitas vezes baseadas em ciência cidadã. Exemplos incluem jornadas sobre monitoramento de chuvas, cartografia social, e avaliação de vulnerabilidades.

IV. Produção e Disponibilização de Materiais Didáticos e Publicações:

I.Livro "Educação em Clima de Riscos de Desastres": Publicação que serve como um guia para o programa, abordando conceitos e práticas da ERRD.

II.Cadernos de Ciência Cidadã na Escola: Materiais que ensinam como monitorar fenômenos (Ex: "De Gota a Gota" para medição de chuvas com pluviômetros PET) e comunicar riscos ("O Canto da Cigarra").

III.Cartilha PREPARE: Prevenção, Preparação e Ações para Resiliência Escolar: Um material prático para auxiliar escolas na elaboração de planos de prevenção e resposta.

IV.Livro "Do Local ao Global: Mudanças Climáticas e Gestão de Risco de Desastres": Analisa as mudanças climáticas e sua relação com a gestão de riscos.

V.Diretrizes de Educação Ambiental Climática: Oferecem orientações para a integração das temáticas de educação ambiental e climática no currículo.

V.Campanha #AprenderParaPrevenir: - É uma campanha nacional que mobiliza a sociedade, incluindo a comunidade escolar, a refletir e agir frente a desastres socioambientais. Envolve a submissão de ações desenvolvidas por escolas e comunidades, incentivando a prática e a divulgação.

VI. Desenvolvimento de Jogos e Aplicativos:

I."Vale do Risco": Um jogo de tabuleiro que simula uma cidade em situação de fortes chuvas, estimulando a tomada de decisões estratégicas para evacuação e segurança.

II."Seca em Jogo": Ferramenta interativa para refletir sobre a gestão proativa da seca e o uso sustentável da água.

III.Aplicativo "Dados à Prova D'água": Permite que comunidades monitorem o nível dos rios e obtenham informações, promovendo a ciência cidadã.

VII. Projetos em Parceria:

I.Desenvolvimento de projetos colaborativos com outras instituições, Defesas Civis e órgãos governamentais, como:

II.Projeto Ciência Cidadã na Escola: Foco na prevenção de deslizamentos através da participação dos alunos no monitoramento.

III.Projeto É FOGO (MAP-FIRE): Engajamento da ciência cidadã na conscientização sobre os riscos e impactos de incêndios florestais.

VIII.Redes ERRD Litoral Norte: Uma rede colaborativa para fortalecer a educação para redução de riscos na região.

IX. Com-VidAção (Comissão de Prevenção de Desastres e Proteção da Vida):

Espaços dialógicos para formação de núcleos envolvendo escola, comunidade e Defesa Civil para gestão participativa de riscos locais.

Esses trabalhos buscam não apenas informar, mas engajar ativamente a comunidade escolar na identificação de vulnerabilidades, no monitoramento do ambiente e na proposição de soluções para aumentar a resiliência local diante dos

Figura 4 - Algumas iniciativas CEMADEN Educação, 2022.



Fonte: <http://www2.cemaden.gov.br/cemaden.educacao>, 2025

O CEMADEN também possui materiais e projetos voltados especificamente para a Amazônia, considerando os riscos de desastres naturais peculiares a esse bioma, como as queimadas e secas extremas, além dos impactos das mudanças climáticas. Alguns exemplos e iniciativas incluem:

1) "É Fogo! Amazônia e Pantanal – Guia de atividades para Educação Ambiental": Este é um guia de atividades educacionais do projeto MAP-FIRE (Monitoramento e Alerta de Perigo de Incêndio Rural para Escolas), que visa promover a reflexão sobre a capacidade transformadora da produção e disseminação de dados e informações gerados pela comunidade, 1º com foco direto na redução do risco de desastres associados às queimadas e incêndios da vegetação na Amazônia (e Pantanal). Existe uma 2ª Edição específica para a Amazônia.

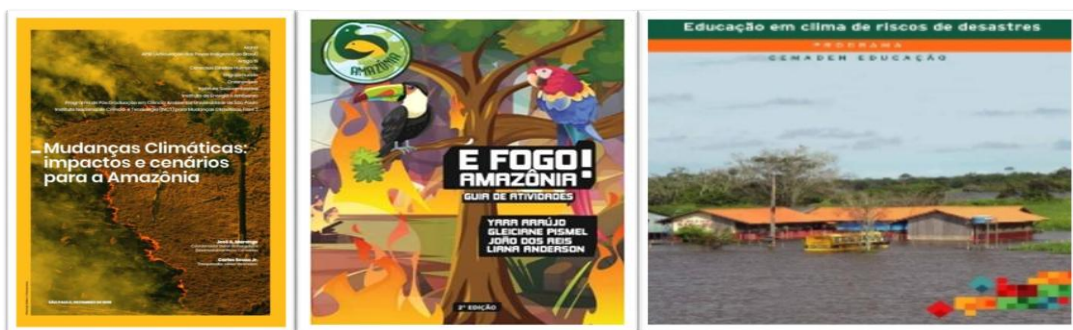
2) Série de Vídeos "Causas, impactos e soluções para o fogo na Amazônia": Os vídeos que exploram os diferentes tipos de fogo na Amazônia, suas causas, impactos sociais e ambientais, e as soluções possíveis, produzidos por cientistas com as mais recentes evidências sobre o tema.

3) Publicações sobre Mudanças Climáticas e seus impactos na Amazônia: publicações como o e-book "Mudanças Climáticas: impactos e cenários para a Amazônia", que oferece uma análise abrangente sobre as mudanças climáticas e a gestão de risco de desastres, fundamental para entender a intensificação de eventos extremos na região.

4) Estudos e Projetos de Monitoramento de Queimadas: Pesquisadores do CEMADEN desenvolvem estudos e projetos para criar sistemas de monitoramento de focos de queimadas na Amazônia, como no Estado do Acre, em parceria com instituições locais. Embora sejam ações de pesquisa e monitoramento, os resultados e o conhecimento gerado são a base para as ações de educação e prevenção na região.

5) Contextualização em Materiais Gerais: Mesmo em materiais mais gerais do Programa Cemaden Educação, como o livro "Educação em clima de riscos de desastres", há uma preocupação em contextualizar os exemplos e a abrangência da atuação do Cemaden em diferentes biomas. A capa de uma das edições do livro, por exemplo, mostra uma escola em Santarém, Pará, na Amazônia.

Figura 5 - Publicações do CEMADEM relacionadas a Amazônia, 2025.



Fonte: <http://www2.cemaden.gov.br/cemaden.educacao>, 2025

No escopo do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Respostas a Desastres, o CEMADEN monitora, atualmente, 959 municípios em todas as regiões brasileiras. Esses municípios apresentam histórico de registros de desastres naturais associados a movimentos de massa — como deslizamentos de encosta, corridas de massa, solapamentos de margens (terras caídas), queda ou rolamento de blocos rochosos e processos erosivos — e/ou a processos hidrológicos, como inundações, enxurradas e grandes alagamentos.

Além disso, para serem monitorados pelo CEMADEN, os municípios devem possuir áreas de risco para processos hidrológicos e geológicos previamente identificadas, mapeadas e georreferenciadas.

Essas iniciativas demonstram o foco do CEMADEN em adaptar suas estratégias e materiais para atender às especificidades dos riscos de desastres presentes na Amazônia, buscando capacitar as comunidades locais para lidar com os desafios ambientais e climáticos da região.

4.2 ANÁLISE DOS MATERIAIS DO CEMADEN, SOBRE A TEMÁTICA DE EDUCAÇÃO EM REDUÇÃO DE RISCOS E DESASTRES

A análise dos materiais do CEMADEN sobre a temática de Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD) foi realizada com base nos cinco critérios fornecidos por Oliveira (2017) observando a relevância para perfil de aluno do RCA. Foi importante considerar a abrangência e a diversidade desses materiais, que incluem livros, cartilhas, cadernos de atividades e jogos. Critérios utilizados foram:

4.2.1 Temas das Unidades Didáticas e relevância para perfil de aluno do RCA

Temas das Unidades Didáticas (ou módulos/seções): Os conteúdos abordam uma vasta gama de temas relacionados a riscos e desastres, que podem ser organizados em "unidades" de conhecimento. Exemplos incluem:

I.Fenômenos Naturais: Ciclos hidrológicos (chuvas, secas, inundações), processos geológicos (deslizamentos), dinâmica climática (ondas de calor, friagem), riscos de incêndios florestais (queimadas).

II.Vulnerabilidade e Risco: Conceitos de risco, vulnerabilidade e perigo; análise de áreas de risco; fatores sociais e ambientais que aumentam a vulnerabilidade (ocupação irregular, desmatamento).

III.Prevenção e Mitigação: Ações para prevenir desastres (saneamento, monitoramento, zoneamento), medidas de mitigação (contenção de encostas, reflorestamento).

IV.Alerta e Resposta: Sistemas de alerta, planos de contingência, rotas de fuga, papel da Defesa Civil e da comunidade na resposta a desastres.

V.Adaptação e Resiliência: Estratégias de adaptação às mudanças climáticas e construção de comunidades mais resilientes.

VI.Ciência Cidadã: Envolvimento dos estudantes no monitoramento de dados (ex: pluviômetros) e na produção de conhecimento local.

VII.Educação Ambiental Climática: Relação entre mudanças climáticas, impactos e a necessidade de uma nova cultura de cuidado ambiental.

Relevância para o Perfil de Aluno do RCA (Referencial Curricular Amazonense):

Os temas são altamente relevantes. O RCA, como contextualização da BNCC para a Amazônia, busca que o ensino dialogue com a realidade local. Os materiais do CEMADEN, especialmente aqueles focados na Amazônia (como o guia "É Fogo! Amazônia e Pantanal" e discussões sobre cheias e secas), abordam riscos e fenômenos que são vivenciados diretamente pelos alunos da região. Eles permitem:

I.Compreender os ciclos naturais da Amazônia (rios, floresta) e os desequilíbrios gerados pela ação humana.

II.Identificar os riscos específicos de suas comunidades (enchentes, deslizamentos em áreas ribeirinhas, queimadas em períodos de seca).

III.Desenvolver um senso de pertencimento e responsabilidade em relação ao seu território.

IV.Aplicar conhecimentos científicos para entender e intervir em sua realidade local.

4.2.2 Gêneros do discurso de recepção e de produção e relação com o tema da unidade.

Gêneros de Recepção: Os materiais do CEMADEN utilizam uma variedade de gêneros discursivos para recepção, o que enriquece a aprendizagem:

I.Textos Informativos/Expositivos: Conceitos científicos, dados sobre riscos e desastres, explicações de fenômenos.

II.Mapas e Gráficos: Visualização de dados de monitoramento, áreas de risco, projeções climáticas.

III.Imagens e Fotografias: Ilustração de impactos de desastres, ações de prevenção, equipamentos de monitoramento.

IV.Infográficos: Apresentação visual de processos complexos de forma simplificada.

V.Alertas e Notificações: Simulações de alertas de desastres (comuns em jogos e atividades práticas).

VI.Relatos e Testemunhos: Histórias de pessoas ou comunidades afetadas, valorizando

VII. O saber local.

VIII.Vídeos e Animações: Explicações dinâmicas de fenômenos e processos.

Gêneros de Produção: A ênfase na ciência cidadã e na ação comunitária estimula a produção de diversos gêneros.

I.Relatórios de Observação: Registros de monitoramento (ex: dados de pluviômetros no "De Gota em Gota").

II.Mapas de Risco e Cartografias Sociais: Produzidos pelos alunos para identificar vulnerabilidades em suas comunidades.

III.Textos Argumentativos/Propositivos: Elaboração de planos de contingência escolar, propostas de soluções para problemas locais.

IV.Campanhas de Conscientização: Criação de pôsteres, vídeos curtos, peças teatrais para disseminar informações de prevenção.

V.Discussões e Debates: Gêneros orais que promovem a troca de ideias e a construção coletiva de conhecimento.

VI.Diários de Campo: Registros de experiências e reflexões sobre a participação em projetos.

VII.Modelos e Maquetes: Representações visuais de fenômenos ou medidas de prevenção.

Relação com o Tema da Unidade: Há uma forte relação. A escolha dos gêneros está intrinsecamente ligada aos objetivos da ERRD:

I.Gêneros de recepção fornecem a base de conhecimento científico e contextual (o "o quê" e o "porquê").

II.Gêneros de produção permitem que os alunos apliquem esse conhecimento, desenvolvam habilidades de comunicação de risco, e planejamento de ações (o "como" e o "o que fazer"). Isso promove uma aprendizagem ativa e significativa, na qual a linguagem é uma ferramenta para compreensão, análise e intervenção na realidade.

4.2.3 Textos autênticos.

Alta Utilização de Textos Autênticos: Os materiais do CEMADEN demonstram uma forte tendência a usar textos autênticos ou inspirados em situações reais, o que é fundamental para a ERRD:

I.Dados Reais: Utilização de dados meteorológicos, hidrológicos e de desastres reais (do próprio CEMADEN ou de outros órgãos).

II.Notícias e Reportagens: Frequentemente, usam recortes de notícias sobre desastres ou eventos climáticos.

III.Imagens e Vídeos Reais: Documentação visual de áreas de risco, fenômenos naturais, impactos de desastres.

IV.Relatos de Comunidades: Valorização de saberes e experiências das populações em áreas de risco.

V.Manuais e Guias Oficiais: Referências a documentos da Defesa Civil, órgãos

ambientais etc.

VI. Mapas e Gráficos Gerados por Pesquisadores: Utilização de dados científicos em formato acessível.

Vantagens: Isso aumenta a relevância, a credibilidade e a aplicabilidade do aprendizado, conectando a sala de aula com os desafios do mundo real.

4.2.4 Concepções de linguagem subjacente às tarefas.

Linguagem como Prática Social e Ferramenta de Ação: A concepção de linguagem subjacente é predominantemente sociointeracionista e pragmática. A linguagem não é vista apenas como um código a ser decodificado, mas como uma ferramenta para:

I. Compreender o Mundo: Interpretar fenômenos, alertas, informações científicas e sociais sobre riscos.

II. Interagir e Comunicar: Dialogar, negociar, compartilhar conhecimentos e experiências sobre desastres e prevenção.

III. Agir e Intervir na Realidade: Elaborar planos de ação, campanhas de conscientização, alertar a comunidade, propor soluções.

IV. Construir Conhecimento: Através da leitura, escrita, oralidade e outras linguagens (gráficos, mapas), os alunos são incentivados a co-construir o conhecimento sobre ERRD.

Multiletramentos: Dada a variedade de gêneros de recepção e produção, há uma forte promoção de multiletramentos (leitura de gráficos, mapas, vídeos, textos verbais e não-verbais), essenciais para a compreensão dos complexos temas da ERRD.

Linguagem Acessível: Os materiais buscam adaptar a linguagem científica para torná-la compreensível ao público escolar, sem perder o rigor conceitual.

4.2.5 Tipos de sequências de tarefas.

I.Sequências Didáticas Variadas e Engajadoras: Os materiais do CEMADEN utilizam uma diversidade de sequências de tarefas que buscam engajar os alunos de forma ativa e promover diferentes níveis de cognição:

II.Sequências Investigativas: Partem de um problema ou questão para que os alunos busquem respostas através de observação, coleta e análise de dados (ex.: monitoramento de chuvas, mapeamento de riscos).

III.Sequências Projetuais: Propõem a realização de projetos (ex.: criar uma campanha de prevenção, elaborar um plano de emergência escolar) que envolvem diversas etapas, desde a pesquisa até a apresentação final.

IV.Sequências de Resolução de Problemas: Apresentam cenários de risco ou desastre para que os alunos identifiquem problemas e proponham soluções (ex.: nos jogos "Vale do Risco" ou "Seca em Jogo").

V.Sequências de Conscientização e Mobilização: Focam em atividades que visam informar e engajar a comunidade na prevenção (ex.: atividades da campanha #AprenderParaPrevenir).

VI.Sequências de Reflexão e Debate: Incluem atividades que estimulam a discussão sobre ética, responsabilidade socioambiental e tomada de decisão.

VII.Abordagem Progressiva: As sequências geralmente progridem do conhecimento conceitual básico para a aplicação prática, a análise crítica e a ação transformadora, alinhando-se com as metodologias ativas e o desenvolvimento de competências gerais e específicas.

Em suma, os materiais do CEMADEN para ERRD demonstram um alinhamento robusto com os critérios propostos, oferecendo uma abordagem contextualizada, relevante e engajadora para o perfil de aluno do Referencial Curricular Amazonense (RCA), utilizando uma variedade de gêneros e promovendo uma concepção de linguagem que empodera os estudantes como agentes de mudança em suas comunidades.

4.3 ANÁLISE DOS CONTEÚDOS DE QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO

As análises dos conteúdos de química no ensino médio foram realizadas com o intuito de exemplificar como assuntos do currículo podem manter relação com a

Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD). Observa-se que muitos dos assuntos presentes na matriz curricular de Química do Novo Ensino Médio têm relação direta e indireta com a Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD). A Química, ao abordar a composição da matéria, reações, energia e impactos ambientais, fornece a base científica para compreender as causas, consequências e formas de mitigar diversos desastres (Quadro 3).

Quadro 4 - Matriz Curricular do Ensino de Química no Novo Ensino Médio

AANO	UNIDADE	CONTEÚDO
11º Ano	Matéria e Energia:	Estados Físicos da Matéria; Substâncias e misturas: Tipos de misturas e separações: O entendimento desses conceitos é fundamental para compreender a natureza de substâncias perigosas, a dispersão de poluentes em diferentes fases (gás, líquido, sólido) e os métodos de separação em caso de contaminação.
		Reações Químicas e Leis Ponderais; Teoria das colisões; Fatores que alteram a velocidade das reações: Permitem compreender a ocorrência e a intensidade de reações perigosas, como combustões e explosões, e como controlar esses processos em situações de risco.
	Terra e Universo:	Problemas e soluções associados à reciclagem do lixo; A Química ambiental no Amazonas; Vazamento de petróleo: Abordam diretamente desastres ambientais, a gestão de resíduos que podem causar contaminação e a recuperação de áreas afetadas por acidentes.
		Composição química de produtos usados no tratamento de água e esgoto: Relacionado à prevenção de

		doenças e contaminações por água não tratada, um risco em situações de desastre.
		Lixo eletrônico: descarte Consciente: Importante para prevenir a contaminação do solo e da água por metais pesados e outras substâncias tóxicas presentes nesses materiais.
Ano 22º	Matéria e Energia:	Termoquímica: temperatura, equilíbrio térmico e calor: Crucial para entender o comportamento de substâncias em diferentes condições de temperatura, prevenindo acidentes como superaquecimentos e explosões.
		Ponto de Fusão e Ebulição em diferentes escalas de temperatura; Variação de temperatura de uma mistura durante aquecimento: Essenciais para a segurança no manuseio e armazenamento de produtos químicos, prevenindo vazamentos e incêndios.
		Efeito estufa e aquecimento global: Temas centrais na compreensão das mudanças climáticas e seus impactos, como eventos extremos (enchentes, secas, tempestades) que são desastres.
		Radiações e seus efeitos em seres vivos; Radiações nucleares: teorias e leis de decaimento; Acidentes nucleares e de mineração: Abordam diretamente os riscos associados à radiação e as consequências de acidentes nucleares, além de acidentes de mineração que podem causar desastres ambientais e sociais.
		Tabela periódica: característica dos radioisótopos: Complementa o entendimento

		sobre a radioatividade e seus perigos.
		Eficiência energética de diferentes combustíveis; Fontes de energia renováveis e não renováveis: Relacionado à busca por fontes de energia mais seguras e menos impactantes, reduzindo o risco de desastres ambientais e crises energéticas.
	Vida e Evolução:	Eletroquímica: tipos de pilhas e bateria; Pilha de Daniel; Eletrólise; Oxidação, redução e corrosão: Podem ser relacionados à segurança de equipamentos elétricos, prevenção de curtos-circuitos e incêndios, e à degradação de estruturas que podem levar a desastres.
		Entalpia de combustão; Biocombustíveis: Permitem analisar a segurança de diferentes combustíveis e seu potencial inflamável
		Química verde e impactos ambientais: Promove a busca por processos químicos mais seguros e sustentáveis, minimizando a geração de resíduos perigosos e a ocorrência de acidentes
	Terra e Universo	Principais características químicas dos Ciclos Biogeoquímicos (água, Carbono, Nitrogênio): Essenciais para entender o equilíbrio dos ecossistemas e como a alteração desses ciclos pode levar a desastres ambientais (ex: eutrofização de corpos d'água, desequilíbrio do carbono na atmosfera).
		Equipamento de Proteção Individual (EPI) e coletiva (EPC); Produção e descarte de produtos químicos: Tópicos cruciais para a prevenção de acidentes e a segurança no manuseio de

		substâncias perigosas, tanto em laboratórios quanto em indústrias
Ano 33°	Vida e Evolução	Química ambiental: parâmetros qualitativos e quantitativos de poluentes na água, solo e ar: Direcionado à identificação e quantificação de riscos ambientais, permitindo monitorar a qualidade do ambiente e tomar medidas preventivas.
		Propriedades dos compostos orgânicos; Classificação das cadeias carbônicas: Muitos poluentes e substâncias perigosas são compostos orgânicos, e o conhecimento de suas propriedades é fundamental para entender seu comportamento e toxicidade.
		Sustentabilidade e uso de novas tecnologias em Química: Incentiva o desenvolvimento de soluções químicas que minimizem riscos e promovam um futuro mais seguro e resiliente.
	Matéria e Energia	Funções orgânicas e sua relação com a saúde: Ajuda a compreender os efeitos de substâncias tóxicas no organismo humano, o que é vital para a saúde pública em cenários de desastre.
		Bioquímica: aminoácidos e proteínas; Interações biomoleculares: Embora mais focados na biologia, podem ser relevantes para entender os mecanismos de toxicidade de certas substâncias a nível molecular
	Vida e Evolução	Cinética química: velocidade média; teoria das colisões; Fatores que alteram as velocidades das reações: Reitera a importância de compreender a dinâmica das reações para controlar e mitigar

		riscos
	Terra e Universo	Plásticos (polímeros); Decaimento radioativo e armas nucleares: O estudo dos plásticos é relevante para a questão do lixo e microplásticos, que são poluentes ambientais, e o decaimento radioativo e armas nucleares são riscos de desastres em grande escala. Investigação científica; Divulgação e Comunicação; A pesquisa em Química e o Pesquisador: Estes tópicos transversais são fundamentais para a ERRDD, pois a pesquisa científica fornece o conhecimento necessário para a prevenção e resposta a desastres, e a comunicação eficaz é essencial para alertar a população e coordenar ações.

Fonte: Organizado pela autora. 2025

A matriz curricular de Química aborda a composição, comportamento e transformações da matéria e da energia, oferecendo subsídios essenciais para:

I.Compreender os riscos: Identificar substâncias perigosas, seus efeitos e como reagem em diferentes condições.

II.Prevenir desastres: Desenvolver tecnologias e práticas que minimizem a ocorrência de acidentes químicos, contaminação e desastres ambientais.

III.Mitigar impactos: Entender como controlar e remediar os efeitos de desastres, como vazamentos, incêndios e poluição.

IV.Promover a sustentabilidade: Buscar soluções químicas que contribuam para um ambiente mais seguro e resiliente.

Existe uma relação muito forte entre o conteúdo de Química e a Educação em Redução de Riscos e Desastres, fornecendo aos estudantes o conhecimento fundamental para serem cidadãos mais conscientes e atuantes na prevenção e resposta a eventos adversos.

4.4 RESULTADOS A PARTIR DAS OBSERVAÇÕES FEITAS DURANTE AS

OFICINAS

As observações realizadas no decorrer das oficinas de capacitação com os 12 docentes da escola em Nova Olinda do Norte forneceram *insights* qualitativos cruciais sobre o conhecimento prévio, as percepções e as barreiras pedagógicas em relação à Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD).

Inicialmente, notou-se uma dicotomia entre a vivência cotidiana dos participantes com os fenômenos de cheia e vazante sazonais, o que lhes confere um conhecimento empírico valioso sobre a resiliência e a adaptação e a falta de familiaridade com os conceitos formais e a estruturação didática da ERRD, conforme preconizado por documentos como o Marco de Sendai e a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDC).

A principal barreira identificada foi a percepção de que a gestão de riscos seria um tema "extracurricular" ou de responsabilidade exclusiva da Defesa Civil, e não um campo transversal intrínseco à matriz curricular.

Durante as Oficinas, ao utilizar estudos de caso e dados georreferenciados do CEMADEN específicos sobre a vulnerabilidade do próprio bairro e da escola (com seu índice de risco para deslizamento de terra de 0,81), a temática da ERRD transformou-se de um conceito abstrato em uma questão de segurança e sobrevivência imediata.

A demonstração do alinhamento dos materiais do CEMADEN com os pressupostos curriculares (BNCC e Referencial Curricular Amazonense - RCA) desmistificou a ideia de sobrecarga de trabalho, provando que a ERRD pode ser integrada de forma fluida nas diversas áreas do conhecimento. Os professores demonstraram um aumento significativo na confiança para abordar o tema e, de forma mais relevante, passaram a vislumbrar a escola como um núcleo mobilizador de ações de prevenção na comunidade.

O planejamento da Oficina de Capacitação em Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD) foi dividido em duas frentes, cada uma com objetivos e práticas distintas, mas complementares, com a prática estruturada em torno da contextualização amazônica dos riscos.

A primeira etapa da Oficina (Figura 06) focou na construção de base conceitual (O que é ERRD? Ciclo de gestão de riscos, Terminologia: Risco, Vulnerabilidade,

Resiliência, Perigo), utilizando o diagnóstico local – o alto risco de desbarrancamento da área da escola – como ponto de partida. As atividades envolveram discussões em grupo (Sondagem inicial) e a apresentação de dados georreferenciados do CEMADEN (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais) para que os

docentes pudessem visualizar a ciência por trás dos eventos hidrológicos extremos



Fonte: Arquivo próprio, 2025

A segunda etapa foi focada na ação prática, utilizando a Rotação por Estações como principal método, promovendo o protagonismo docente e a criação de produtos pedagógicos. (Figura 07)

Estação 1: "Criação de materiais didáticos": Incentivou os professores a desenvolverem materiais simples e criativos (cartazes, jogos, histórias em quadrinhos) para a ERRD, garantindo a adequação da linguagem ao público-alvo (Fundamental, Médio e EJA).

Estação 2: "Simulação de um desastre": Forneceu uma experiência imersiva e crítica (ex: simulação de deslizamento ou enchente), obrigando os participantes a refletirem sobre suas reações e a importância de um Plano de Contingência Escolar.

Estação 3: "Construção de uma comunidade resiliente": Estimulou o debate sobre a intersetorialidade e a participação da comunidade escolar na redução de riscos, transformando a escola em um núcleo mobilizador de Defesa Civil.

Figura 7 - Grupo de Professores participantes das Oficinas



Fonte: Arquivo próprio, 2025

Os resultados da Oficina, vão além da simples transmissão de informações, buscando uma mudança efetiva na postura e na prática pedagógica dos participantes, detalhando como a intervenção impactou diferentes dimensões do ambiente educacional, sintetizada no quadro a seguir:

Quadro 5 - Principais resultados obtidos na pesquisa (2025).

RESULTADO	DESCRIÇÃO
Apropriação e Domínio Conceitual	Compreensão da terminologia da ERRD e o Ciclo de Gestão de Riscos. O resultado prático foi a capacidade de desmistificar o tema, percebendo-o como um conteúdo transversal e não como um conteúdo extra.
Integração Curricular Efetiva	Correlacionaram a ERRD de forma espontânea em suas respectivas disciplinas (Ciências, Geografia, História etc.), utilizando o Referencial Curricular Amazonense (RCA) e a BNCC como balizadores, e não como obstáculos. Mediante a transformação de dados técnicos em Sequências Didáticas relevantes.
Desenvolvimento do Produto Técnico (PTT)	Estímulo ao aprimoramento do Produto Técnico e Tecnológico (Protocolo de Capacitação). Os feedbacks, as criações e as reflexões geradas durante as Estações foram insumos importantes para garantir que o produto fosse aplicável e contextualizado à realidade amazônica ribeirinha.
Fortalecimento da Resiliência Escolar	Compreensão de que a escola é reconhecida como agente estratégico de mudança, ao promover o engajamento da

	comunidade escolar na identificação de riscos, no mapeamento territorial e na elaboração de planos de contingência, em articulação com instituições competentes, visando ao fortalecimento da resiliência frente às mudanças climáticas.
--	--

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025

4.5 A CONCEPÇÃO DO PRODUTO TÉCNICO TECNOLÓGICO: A ERRD COMO URGÊNCIA LEGAL E ÉTICO

A fundamentação do Protocolo baseia-se na interseção de três pilares normativos e conceituais. O primeiro pilar é o âmbito internacional, ancorado nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, com especial foco no ODS 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima), e no Marco de Sendai, que destaca o papel da educação e da ciência na gestão de riscos.

O segundo pilar é a legislação brasileira. A pesquisa e, conseqüentemente, o Protocolo, são diretamente subsidiados pela Lei nº 14.926/2024, que alterou a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA – Lei nº 9.795/99) para incluir explicitamente a atenção às mudanças climáticas e aos riscos e vulnerabilidades a desastres socioambientais. Essa alteração legal transformou a ERRD de uma sugestão temática para um mandato curricular. Adiciona-se a isso a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDC) (Lei nº 12.608/2012), que reconhece a educação como um componente estratégico na prevenção.

O terceiro pilar é a pedagogia amazônica. O Protocolo assegura o alinhamento com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao tratar a ERRD como tema transversal nas Ciências da Natureza e Ciências Humanas, e com o Referencial Curricular Amazonense (RCA), que valoriza o conhecimento empírico e a cultura local. A ERRD, neste contexto, é entendida como uma Educação Ambiental Crítica, voltada para a promoção de uma cidadania ativa e consciente da interdependência entre processos naturais e sociais na construção do risco.

O produto técnico estabelece subsídio para políticas públicas que visam a redução de riscos de desastres no Amazonas diante da capacidade de transformar a

urgência da crise climática em uma oportunidade para o desenvolvimento de uma cidadania ambientalmente responsável e proativa.

5 CONCLUSÃO

Os resultados indicam que a efetividade da ERRD não depende apenas da disponibilidade de conteúdos ou diretrizes legais, mas está intrinsecamente associada à formação continuada de professores, à articulação interinstitucional e ao reconhecimento da escola como espaço estratégico de produção de conhecimento, de mobilização social e de governança do risco. Nesse sentido, o Protocolo de Capacitação em ERRD, desenvolvido no âmbito desta pesquisa, consolida-se como um instrumento pedagógico aplicável, adaptável e replicável, capaz de apoiar docentes na integração transversal da temática aos currículos, em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o Referencial Curricular Amazonense (RCA) e as diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental (PNA).

Ao articular fundamentos normativos, conceituais e territoriais, o produto técnico apresentado contribui para transformar a urgência imposta pela crise climática em oportunidade pedagógica para o desenvolvimento de uma cidadania ambiental crítica, participativa e territorialmente referenciada. A experiência analisada no município de Nova Olinda do Norte evidencia que a ERRD, quando ancorada na realidade local e mediada por práticas educativas participativas, fortalece a capacidade adaptativa das comunidades escolares. Amplia ainda sua atuação na prevenção, no monitoramento e na resposta aos riscos socioambientais.

Conclui-se, portanto, que esta pesquisa oferece uma contribuição relevante ao campo da ERRD na Amazônia. Propõe um modelo de intervenção educacional que ultrapassa a lógica informativa e que se afirma como estratégia estruturante de políticas públicas de redução de riscos de desastres. Ao integrar educação, território e governança, o estudo reforça o papel da escola como agente central na construção de sociedades mais resilientes, equitativas e preparadas. Ajuda a enfrentar os desafios contemporâneos impostos pelas mudanças climáticas.

Como agenda prospectiva, destaca-se a necessidade de ampliar pesquisas aplicadas que avaliem, ao longo do tempo, os efeitos da Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD) na prática docente, na organização escolar e na capacidade adaptativa das comunidades. Recomenda-se a expansão e a institucionalização de iniciativas, como o Protocolo de Capacitação em ERRD, em diferentes contextos amazônicos, em consonância com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 13 (Ação Climática), o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres e os princípios da Política Nacional de Educação Ambiental

(PNEA). A integração estruturada da ERRD aos currículos, aos planos educacionais e aos instrumentos de proteção e defesa civil, aliada ao fortalecimento de parcerias intersetoriais, configura-se como condição essencial para consolidar políticas públicas de adaptação climática, prevenção de desastres e construção de territórios mais resilientes e socialmente justos na Amazônia.

REFERÊNCIAS

ADAPTABRASIL. *[Página principal do Sistema Adaptabrasil]*. [S.l.]: MCTI. Disponível em: <https://sistema.adaptabrasil.mcti.gov.br/>. Acesso em: 27 out. 2025.

ATLAS DIGITAL DE DESASTRES NO BRASIL. *[Página principal do Atlas]*. [S.l.]: MDR. Disponível em: <https://atlasdigital.mdr.gov.br/>. Acesso em: 27 out. 2025.

BANCO MUNDIAL. **Opções de proteção financeira contra desastres no Brasil.** [S.l.]: Banco Mundial, 2012. Disponível em: https://bibliotecadigital.economia.gov.br/bitstream/123456789/658/1/Banco%20Mundial_opcoes_de%20prote%C3%A7%C3%A3o%20financeira%20contra%20desastres%20no%20Brasil.pdf. Acesso em: 27 out. 2025.

BANKOFF, Greg. Time is of the Essence: Disasters, Vulnerability and History. **International Journal of Mass Emergencies e Disasters**, v. 22, n. 3, p. 23-42, 2004.

BANKOFF, Greg; FRERKS, Georg; HILHORST, Dorothea. **Mapping vulnerability: disaster, development and people.** London: Earthscan, 2004.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** 4. ed. Lisboa: Edições 70, 2010.

BECK, Ulrich. **Metamorfose do mundo: novos conceitos para uma nova modernidade.** Rio de Janeiro: Zahar, 2018.

BECK, Ulrich. **Sociedade de Risco: rumo a uma outra modernidade.** 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

BECK, Ulrich et al. Sociedade de risco. **[Título do Periódico ou Coletânea]**, v. 34, p. 49-53, 2010. *[Sugere-se completar o título da fonte]*

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/mec>. Acesso em: 1 jul. 2025.

BRASIL. **Decreto n.º 97.274, de 16 de dezembro de 1988.** Cria o Sistema Nacional de Defesa Civil – SINDEC, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BRASIL. **Decreto n.º 10.593, de 24 de dezembro de 2020.** Dispõe sobre a organização e o funcionamento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF: Presidência da República, 2020.

BRASIL. Diretrizes para a Educação em Redução de Riscos e Desastres. Brasília: Ministério da Educação, 2007.

BRASIL. **Lei n.º 12.340, de 1º de dezembro de 2010.** Altera a Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001, que estabelece diretrizes gerais da política urbana, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF: Presidência da República, 2010.

BRASIL. **Lei n.º 12.608, de 10 de abril de 2012.** Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) e o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC). *Diário Oficial da União*, Brasília, DF: Presidência da República, 2012.

BRASIL. **Lei n.º 13.465, de 11 de julho de 2017.** Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana... *Diário Oficial da União*, Brasília, DF: Presidência da República, 2017.

BRASIL. **Lei n.º 14.026, de 15 de julho de 2020.** Atualiza o marco legal do saneamento básico. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF: Presidência da República, 2020.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC). **Portaria MI n.º 526, de 25 de outubro de 2012.** [Dispõe sobre o Formulário de Informações do Desastre (FIDE) e o S2ID]. Brasília, DF: MI/SEDEC, 2012.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Plano Plurianual (PPA) 2008-2011.** Brasília, DF: MPOG, 2008.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Plano Plurianual (PPA) 2012-2015.** Brasília, DF: MPOG, 2012a.

CANIL, Kátia; NOGUEIRA, Mariana H. B. O planejamento municipal de redução de riscos no Brasil: perspectivas e desafios. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 11, n. 2, p. 250-264, 2019.

CAPPELLI, Sílvia. In dubio pro natura. **Revista do Ministério Público do Rio Grande do Sul**, v. 1, n. 89, p. 111-136, 2021.

CEMADEN. Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais. **Educação em clima de riscos de desastres.** 2. ed. São José dos Campos, SP: Cemaden, 2023.

CEMADEN. Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais. **[Material sobre o CEMADEN Educação e a campanha #AprenderParaPrevenir].** : CEMADEN, 2024.

CEMADEN. Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais. **Relatório técnico 2023.** São José dos Campos: CEMADEN, 2023.

CEPED - Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil. **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais: 1991 a 2012.** Florianópolis: CEPED, 2013.

COLÔMBIA. **Ley n.º 1523, de 24 de abril de 2012.** Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial*, Bogotá, D.C., n. 48.405, 24 abr. 2012. Disponível em: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=47141>. Acesso em: 27 out. 2025.

DA SILVA BULLA, Gabriela; LEMOS, Fernanda Cardoso; SCHLATTER, Margarete. Análise de material didático para o ensino de línguas adicionais a distância: reflexões e orientações para o design de tarefas pedagógicas. **Revista Horizontes de Linguística Aplicada**, v. 11, n. 1, 2012.

DA-SILVA-ROSA, Teresa et al. A educação ambiental como estratégia para a redução de riscos socioambientais. **Ambiente e sociedade**, v. 18, n. 3, p. 211-230, 2015.

ELMOSE, S.; ROTH, W.-M. Desenvolvimento de Competências para a Vida em uma Sociedade de Risco. **Journal of Risk Education**, v. 10, n. 3, p. 102-115, 2005.

FESTAS, M. I. F. A aprendizagem contextualizada: análise dos seus fundamentos e práticas pedagógicas. **Educação e Pesquisa**, v. 41, n. 3, p. 713–727, jul. 2015.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não formal e cultura política: impactos sobre o associativismo do terceiro setor**. São Paulo: Cortez, 2019.

GONÇALVES, Carlos; BORGES, Monique; MARQUES, João. Resiliência urbana pró-Sustentabilidade e planejamento sob incerteza. **Cidades. Comunidades e Territórios**, n. Sp21, 2021.

GUERRA, A. F. M.; MONTEIRO, J. G.; NASCIMENTO, R. C. Educação ambiental crítica e gestão de riscos socioambientais. In: LIMA, F. A. (org.). **Educação e crise climática**. São Paulo: Expressão Popular, 2023.

GUERRA, Antonio Fernando S. et al. Contribuições do Programa Cemaden Educação Frente aos Desafios da Emergência Climática e na Prevenção de Riscos de Desastres. **International Journal of Environmental Resilience Research and**.

HANSEN, J.; HAMMANN, J. Revisando a Abordagem Linear no Ensino de Ciências: Desafios e Oportunidades. **International Review of Science Education**, v. 12, n. 4, p. 58-74, 2017.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). Core Writing Team; PACHAURI, Rajendra K.; MEYER, Leo (ed.). **Climate Change 2014: Synthesis Report**. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva, Switzerland: IPCC, 2014.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). **Climate Change 2021: The Physical Science Basis**. Cambridge: Cambridge University Press, 2021.

KNIESS, C.T. et al. 50 anos de Estocolmo'72 e 30 Anos da Rio'92: Reflexões sobre o Brasil Contemporâneo e os Desafios para um Futuro Sustentável. **Historia Ambiental Latinoamericana Y Caribeña (HALAC) / Revista De La Solcha**, v. 12, n. 3, p. 406–437, 2022.

LAVELL, A. Risco e Vulnerabilidade: Impactos Psicossociais e Culturais dos

Desastres. **Revista de Estudos Sociais**, v. 8, n. 1, p. 45-60, 2000.

LAVELL, Allan. Desastres, desenvolvimento e ambiente: perspectivas e propostas desde América Latina. **[Publicação ou Entidade]**: LA RED, 2000.

LEFÈVRE, Fernando; LEFÈVRE, Ana Maria Cavalcanti; TEIXEIRA, Jorge Juarez Vieira. O discurso do sujeito coletivo: uma nova abordagem metodológica em pesquisa qualitativa. In: O discurso do sujeito coletivo: uma nova abordagem metodológica em pesquisa qualitativa. [S.l.: s.n.], 2000. p. 138-138.

LIMA MAGNO, C.; COSTA, F.A.; BORBA, G.L. A educação em mudanças climáticas: uma abordagem interdisciplinar. **Holos**, v. 4, p. 176-188, 2016.

MASKREY, A. **Disaster Mitigation: A Community-Based Approach**. Oxford: Oxfam, 1993.

MATSUO, K. Desastres Naturais e Sociedade: Uma Perspectiva Multidimensional. **Estudos de Risco e Resiliência**, v. 15, n. 2, p. 55-72, 2012.

MATSUO, K. Integração de Dimensões Científicas e Socioculturais na Educação sobre Riscos. **Journal of Disaster Studies**, v. 18, n. 1, p. 85-99, 2022.

MATSUO, Patricia Mie et al. Redução de riscos de desastres na produção sobre educação ambiental: um panorama das pesquisas no Brasil. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 14, n. 2, p. 57-71, 2019.

MATSUO, Patricia Mie; SILVA, Rosana Louro Ferreira. Desastres no Brasil? Práticas e abordagens em educação em redução de riscos e desastres. **Educar em Revista**, n. 37, e78161, 2021.

MILETI, D. **Disasters by design: A reassessment of natural hazards in the United States**. Washington, DC: Joseph Henry Press, 1999.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Tradução de Eliane Lisboa. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

NARVÁEZ, Leonel; LAVELL, Allan; ORTEGA, G. (Org.). **La gestión del riesgo de desastres: un enfoque basado en procesos**. [S.l.]: [s.n.], 2009.

NOGUEIRA, Mariana H. B.; CANIL, Kátia. A evolução da Gestão de Riscos e Desastres no Brasil, 2018.

OLIVEIRA, Bruna Souza de. **Construindo o ensino de português como língua de acolhimento: uma análise da apostila didática Pode Entrar**. 2017.

OLIVEIRA, M. A. S. et al. Educação ambiental e prevenção de desastres naturais: desafios e possibilidades para a Amazônia brasileira. **Revista Educação & Ambiente**, v. 13, n. 2, p. 45–63, 2021.

PATON, Douglas et al. Risk perception and volcanic hazard mitigation: Individual and

social perspectives. **Journal of Volcanology and Geothermal Research**, v. 172, n. 3, p. 179-188, 2008.

PIETROCOLA, M. et al. Educação e Resiliência: A Contribuição da ERRD para a Cidadania Responsável. **Educação e Sociedade**, v. 27, n. 3, p. 139-154, 2021.

POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PNEA). [Página principal] **Brasil:** Ministério do Meio Ambiente, [s.d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/composicao/secex/dea/pnea>. Acesso em: 29 dez. 2024.

REVISTA CENARIUM. Mais de 50% dos municípios do Amazonas são propensos a desastres ambientais. **Cenarium Amazônia**, 2023. Disponível em: <https://revistacenarium.com.br>. Acesso em: 30 jun. 2025.

RIBEIRO, Marina Padilha; FREITAS, Joanneliese de Lucas. Atuação do psicólogo na gestão integral de riscos e desastres: uma revisão sistemática da literatura. **Gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia**, v. 13, n. 2, p. 1-20, 2020.

SANTOS, Deyvison Luiz. **A Integração da Proteção e Atenção Humanitária Nos Planos Municipais Integrados De Gestão De Risco: Uma Análise Exploratória Na Região Metropolitana Do Recife**. 2019. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto n.º 64.673, de 16 de dezembro de 2019**. Reorganiza e altera a denominação do Programa Estadual de Prevenção de Desastres Naturais e de Redução de Riscos Geológicos e dá providências correlatas. *Diário Oficial do Estado de São Paulo*, São Paulo, 17 dez. 2019. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/norma/192701>. Acesso em: 27 out. 2025.

SECRETARIA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CULTURAL- SEDEC. [Material institucional ou relatório]. [S.l.: s.n.], 2022.

]

SECRETARIA ESPECIAL DE ARTICULAÇÃO E MONITORAMENTO. Secretaria Adjunta. Atualização dos critérios e indicadores para a identificação de municípios mais suscetíveis à ocorrência de deslizamentos, enxurradas e inundações para serem priorizados nas ações da união em gestão de riscos e de desastres naturais. **Revista Cenarium**, Brasília, v. 5, n. 2, p. 15-28, set. 2023.

SELBY, David; KAGAWA, Fumiyo. **Disaster Risk Reduction in School Curricula: Case Studies from Thirty Countries**. Paris: UNESCO; Geneva: UNICEF, 2012.

SILVA, Wagner. Reflexões Sobre A Importância Do Planejamento Estratégico Na Atividade Da Proteção Civil No Brasil. **Caderneta Especial Círculo Militar Do Rio Grande Do Sul**, Março/2017.

THE ALLEN CONSULTING GROUP. **The economic impact of CRCS in Australia: delivering benefits for Australia**. Melbourne: The Allen Consulting Group, 2005.

THIOLLENT, Jean-Pierre. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. São Paulo: Cortez, 1987.

TOMINAGA, Lídia Keiko; SANTORO, Jair; AMARAL, Rosangela (org.). **Desastres**

naturais: conhecer para prevenir. 3. ed. São Paulo: Instituto Geológico, 2015.

UNCME RS. União Nacional dos Conselhos Municipais de Educação do Rio Grande do Sul. **Guia das Regulamentações: Referências para os Sistemas Municipais de Ensino quanto à Aprovação e Normatização dos Currículos de Referência Alinhados à BNCC.** [S.l.]: UNCME RS, 2023.

UNISDR. Marco de Ação de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015–2030. **Genebra:** Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres (UNISDR), 2015.

UNISDR. **Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030.** Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2015.

URUGUAI. **Decreto n.º 66/020, de 17 de fevereiro de 2020.** Apruébase la Política Nacional de Gestión Integral del Riesgo de Emergencias y Desastres en Uruguay 2019-2030. [S.l.]: Presidencia de la República, 2020. Disponível em: <https://www.gub.uy/sistema-nacional-emergencias/institucional/normativa>. Acesso em: 27 out. 2025.

VIEIRA MS, ALVES RB. Interlocução das políticas públicas ante a gestão de riscos de desastres: a necessidade da intersetorialidade. **Saúde debate**, v. 44, n. 127, p. 1198-1207, 2020.

WILCHES-CHAUX, G. Riscos e Desastres: Uma Análise Crítica das Abordagens Tradicionais. **Estudos de Risco Global**, v. 7, n. 4, p. 23-39, 1993.

WISNER, Ben; et al. **At Risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters.** 2. ed. London: Routledge, 2003.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos.** Tradução Ana Thorell. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010

ANEXO

ANEXO A – APROVAÇÃO COMITÊ DE ETICA PROFISSIONAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 7.729.572

Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2578837.pdf	10/07/2025 18:38:04		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_ajustado_CEP.pdf	10/07/2025 18:37:22	Henrique dos Santos Pereira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_ATUALIZADO.pdf	10/07/2025 18:35:15	Henrique dos Santos Pereira	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA.pdf	18/06/2025 12:40:33	DELMA MARQUES ROCHA COELHO	Aceito
Declaração de concordância	Anunencia.pdf	12/06/2025 02:22:12	DELMA MARQUES ROCHA COELHO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita apreciação da CONEP:

Não

MANAUS, 28 de Julho de 2025

Assinado por:

Eliana Maria Pereira da Fonseca