

VI CONGRESSO DA SOCIEDADE DE ANÁLISE DE RISCO LATINO-AMERICANA (SRA-LA)

EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS E DESASTRES: EXPERIÊNCIAS NO ESTADO DE SANTA CATARINA/BRASIL

EDUCATION FOR DISASTER RISK REDUCTION: EXPERIENCES IN THE STATE OF SANTA CATARINA/BRAZIL

ARIADNE FARIAS

Universidade do Vale do Itajaí, ariadne@univali.br

REGINA PANCERI

Secretaria de Estado de Proteção e Defesa Civil de Santa Catarina, gepex@defesacivil.sc.gov.br

MASATO KOBIYAMA

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, masato.kobiyama@ufrgs.br

RESUMO ABSTRACT

O estado de Santa Catarina (SC), Brasil, vem sendo severamente afetado pelos eventos climáticos extremos nas últimas décadas, destacando-se pelo fomento de políticas de Proteção e Defesa Civil que viabilizam ações integradas de redução de riscos e desastres. Nessa perspectiva, a Educação para Redução de Riscos e Desastres (ERRD) é fundamental na preparação às mudanças climáticas, pelo alto impacto positivo na sociedade. Este trabalho tem como objetivo apresentar os resultados preliminares de uma pesquisa exploratória-descritiva sobre algumas práticas da ERRD realizadas nas instituições de SC, contemplando professores e alunos do Ensino Fundamental, além dos acadêmicos da Universidade do Vale do Itajaí. Os resultados demonstraram a importância da ERRD com base nas ações: o Programa Defesa Civil na Escola; visitas técnicas ao Centro Integrado de Gerenciamento de Riscos e Desastres; práticas realizadas em sala de aula para a criação de recursos educacionais digitais; e atividades complementares em oficinas.

Palavras-Chave: Educação para Redução de Riscos e Desastres. Recursos Educacionais Digitais. Práticas Educativas. Programa Defesa Civil na Escola. Santa Catarina.

In the last decades, Santa Catarina state (SC), Brazil, has been severely affected by extreme weather events, standing out for the promotion of Civil Protection and Defense policies that enable integrated actions to reduce risks and disasters. Then, the Education for Disaster Risk Reduction (EDRR) practices are fundamental in preparing for climate change, due to their highly-positive impact on society. This work aims to present the preliminary results of an exploratory-descriptive research about some EDRR practices implemented at SC institutions, including teachers and pupils of elementary schools, as well as students of the Universidade do Vale do Itajaí. The results demonstrated the importance of EDRR based on the actions: the Civil Defense in School Program; technical visits to the Integrated Center for Risk and Disaster Management; practices performed in the classroom to create digital educational resources; and innovative activities through workshops.

Keywords: Education for Disaster Risk Reduction. Digital Educational Resources. Educational Practices. Civil Defense Program in Schools. Santa Catarina.

1. INTRODUÇÃO

A relação entre educação e redução de riscos de desastres é tratada, mundialmente, pela *Initiative Mundial para Escolas Seguras (Worldwide Initiative for Safe Schools)* do Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres (UNDRR, 2019). Conjuntamente, escolas, agências e governos devem promover a segurança escolar globalmente com enfoque na segurança de infraestrutura, preparação e inclusão de redução de riscos de desastres nos currículos escolares.

A Educação para Redução de Riscos e Desastres (ERRD) refere-se ao processo de ensinar, aprender e reaprender sobre as questões relacionadas às causas das mudanças climáticas, bem como sobre a busca por estratégias de adaptação para que se possa minimizar os impactos na sociedade, promovendo o conhecimento e incentivando a participação da comunidade (CEMADEN, 2023). As práticas de EERRD possibilitam ampliar o entendimento sobre como e de que forma as atividades humanas contribuem para a intensificação das mudanças climáticas e como é possível realizar ações de mitigação e de adaptação visando o aumento da resiliência da sociedade, para que, juntamente com o Estado, a população esteja cada vez mais preparada para enfrentar os eventos adversos a que se encontra exposta.

No Brasil, a Lei Nº 12.608/2012, que dispõe sobre a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), no Art. 9º - Compete à União, aos Estados e Municípios, em seu art. IV, indica o estabelecimento de medidas preventivas de segurança contra desastres em escolas e hospitais situados em áreas de risco. Essa Lei ainda muda o artigo 26 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação – ou Lei nº 9.394/1996, que define e regulariza a organização da educação brasileira, no parágrafo 7º que determina que “Os currículos do ensino fundamental e médio devem incluir os princípios da proteção e defesa civil e a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos obrigatórios.” (BRASIL, 2012).

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU) também apoiam e incidem sobre a EERRD, em especial o ODS 4 - Educação de Qualidade, ao propor, dentre as suas metas, que

todos os estudantes adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável (IPEA, 2025a).

Além disso, o ODS 13 trata sobre a Ação Contra a Mudança Global do Clima, de modo a contribuir para melhorar as estratégias de educação, aumentar o nível de conscientização e a capacidade humana e institucional sobre a mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce da mudança do clima; e, ampliar o grau em que a educação para a cidadania global e a educação para o desenvolvimento sustentável são integradas nas políticas nacionais de educação, nos currículos escolares, formação contínua de professores, bem como nos processos de avaliação de estudantes (IPEA, 2025b).

Em consonância com a legislação vigente e com os ODS acima mencionados, a EERRD compreende ações desde o ensino fundamental, médio e universitário, além de ações amplas de capacitação, de integração de conhecimentos formais e locais, desenvolvimento de políticas públicas, promoção da sustentabilidade, envolvimento comunitário e avaliação de impacto, visando aumentar a resiliência e reduzir os riscos em face de desastres e mudanças climáticas. Com esse intuito, são realizadas diversas práticas educativas em todo o Brasil. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é demonstrar como algumas ações na EERRD vêm sendo implementadas no estado de Santa Catarina.

2. METODOLOGIA

Para tanto, foi realizada uma pesquisa de natureza exploratória-descritiva, de caráter qualitativo, para descrever as práticas educativas, de modo a fornecer informações para uma investigação mais detalhada em trabalhos futuros e demonstrar possibilidades de aplicação na EERRD. A pesquisa se deu por meio da colaboração técnico-científica entre os autores, que representam as instituições envolvidas, e que foram responsáveis

pela organização e implantação das práticas descritas, cada autora no seu campo de atuação que abrange atividades de ensino, pesquisa e extensão. Além disso, o diálogo interdisciplinar no âmbito dos Grupos de Pesquisa⁸ que o(as) autor(as) encontra(m)-se inserido(as) favoreceu o processo de investigação por meio das discussões acerca da temática proposta.

A metodologia do trabalho consistiu nos seguintes procedimentos: revisão do referencial teórico; consulta ao banco de dados do Programa Defesa Civil na Escola (PDCE); organização do banco de dados das práticas de ERRD implementadas no âmbito acadêmico, entre os meses de agosto de 2024 e fevereiro de 2025; análise de documentos institucionais, legislação vigente, relatórios acadêmicos e materiais didáticos elaborados nas disciplinas contempladas dos Cursos de Graduação em Oceanografia e Engenharia Ambiental e Sanitária, da Universidade do Vale do Itajaí (Univali); e, escrita colaborativa feita pelo(as) autor(as) deste artigo, por meio da plataforma Google Documentos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa encontram-se relatados na sequência e demonstram as estratégias e metodologias aplicadas com foco na ERRD no estado de Santa Catarina, com a descrição das seguintes ações selecionadas: a) o Programa Defesa Civil na Escola; b) visitas técnicas ao Centro Integrado de Gerenciamento de Riscos e Desastres; c) práticas realizadas em sala de aula para a criação de recursos educacionais digitais (REDs); e, d) outras atividades acadêmicas implementadas por meio de oficinas.

3.1 Programa Defesa Civil na Escola

O Programa Defesa Civil na Escola (PDCE) é uma iniciativa da Secretaria de Estado da Prote-

ção e Defesa Civil de Santa Catarina (SDC), desenvolvido em parceria com a Secretaria de Estado da Educação. É um programa de caráter preventivo, que prepara estudantes e professores para a autoproteção, a redução dos riscos, a resiliência e ações comunitárias, preferencialmente junto aos estudantes do 7º ou do 6º ano, que se encontram, na maioria das vezes, na faixa etária entre 11 e 14 anos de idade possibilitando que atuem como multiplicadores e protagonistas no âmbito escolar junto ao Núcleo Escolar de Proteção e Defesa Civil (GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA, 2023).

Na atualidade, o PDCE é o único programa que faz a curricularização dessa temática no Brasil, e tem como objetivo geral curricularizar a temática de proteção e defesa civil capacitando alunos e professores para atuarem de forma compartilhada e eficaz na educação e na redução de riscos e de desastres junto a comunidade e a Defesa Civil local. Os objetivos específicos do PDCE são: a) Possibilitar aos participantes e as escolas envolvidas um diferencial no processo de formação acadêmica, de forma a possibilitar que se tornem multiplicadores no âmbito escolar e comunitário; e b) Possibilitar a formação de um Núcleo Escolar de Proteção e Defesa Civil para dar continuidade às ações após a capacitação recebida.

O PDCE teve sua etapa inicial, enquanto um Projeto Piloto, realizada em 2013 em três escolas estaduais, com o 7º ano. Foram testados a metodologia, o conteúdo, a relação com a escola, a identificação de novas possibilidades e o interesse dos participantes. A partir dessa experiência, os materiais foram atualizados e deu-se continuidade ao Projeto posteriormente nos municípios interessados por meio de termo de adesão uma vez que a Secretaria de Estado de Educação ainda não tinha oficializado o termo de cooperação.

Em 2017 teve início a Capacitação dos Professores Municipais em parceria com as Secretarias Municipais de Educação, Coordenadorias Regionais de Defesa Civil e Coordenadorias Municipais de Defesa Civil interessadas na temática como uma disciplina ou conteúdo transversal. Em 2019, foi oficializado como Programa Defesa Civil na Escola por meio da Portaria nº 103 de 05/12/2019, e foi firmado Termo de Cooperação Técnica com a Secretaria Estadual de Educação, sendo que neste

⁸ Os Grupos de Pesquisa certificados pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) mencionados neste trabalho são: Laboratório de Gestão Integrada de Riscos e Desastres (CEPED/UDESC) e Grupo de Pesquisa em Desastres Naturais (GPDEN/IPH/UFRGS).

ano foram atendidas 29 escolas e 974 participantes. Em 2020, em função da pandemia, teve início da capacitação à distância dos professores (170 participantes) e a atuação junto ao PlanCon Edu Covid-19 (Plano de Contingência da Educação Covid 19) que impactou aproximadamente 20.170 participantes e foi um meio de divulgar o PDCE junto a comunidade escolar.

Em 2021, com a publicação do Decreto N° 1382/2021, o PDCE foi instituído como um programa obrigatório em todo o território catarinense, para as escolas públicas e privadas, que ofertam o 6º ou o 7º ano do ensino fundamental, sendo que a adesão deveria ser feita até o ano de 2024.

Neste mesmo ano, deu-se continuidade a capacitação EaD dos professores pela plataforma da SDC e com o Decreto houve um grande avanço na EERRD no âmbito estadual. Outro fator importante é que a participação das escolas está condicionada ao Acordo de Cooperação Técnica, oficializando a adesão por 5 anos, sendo que para as escolas municipais o acordo é assinado pelo prefeito e as escolas estaduais e privadas pelo diretor. A Tabela 1 apresenta os números de municípios, escolas, professores e alunos contemplados pelo PDCE desde o primeiro ano, em 2013, até o primeiro semestre de 2025.

Tabela 1 – Adesão ao Programa Defesa Civil na Escola entre os anos 2013 e 2024

ANO	MUNICÍPIOS	ESCOLAS	PROFESSORES	ALUNOS
2013	3	3	15	150
2014	1	1	3	31
2015	0	15	15	1350
2016	0	22	22	1600
2017	9	9	36	1813
2018	10	19	121	2040
2019	12	24	126	858
2020	22	41	179	2686
2021	64	108	346	8889
2022	99	203	323	10285
2023	209	643	625	38000
2024	238	893	1730	53000
2025	283	1410	2840	82000

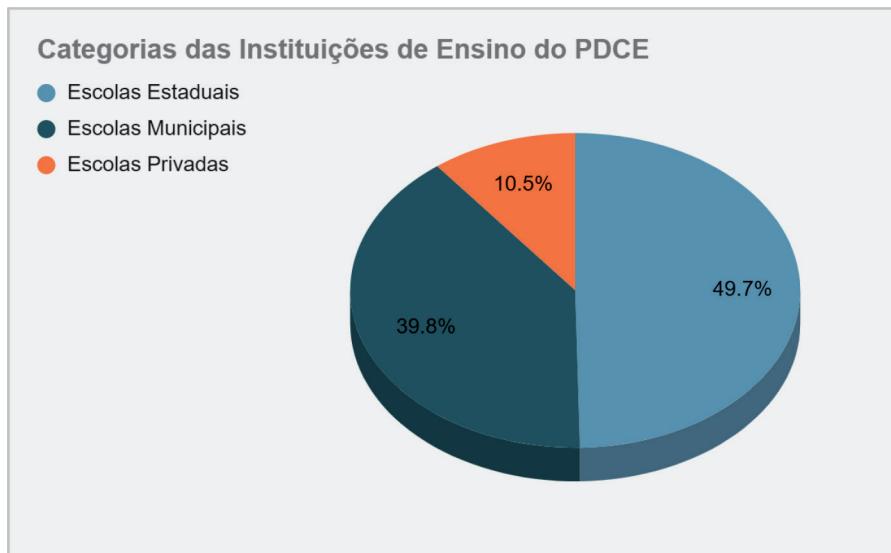
Fonte: Elaborada pelos autores, 2025.

Observa-se na Tabela 1 que, entre os anos de 2015 e 2016, não foram estabelecidos termos de cooperação municipais **oficiais** com a SDC. No entanto, as escolas deram continuidade ao processo, sendo que, durante esse período, 37 escolas fizeram a adesão ao PDCE, e 37 professores e 2.950 alunos foram atendidos pelo Programa.

Desde o ano de implantação do PDCE, em 2013, a adesão ao Programa tem aumentado exponencialmente ao longo da última década, com um aumento significativo a partir do ano de 2021 conforme destaque na Tabela 1, momento marcado pelos desafios que as escolas enfrentaram durante os dois primeiros anos da pandemia causada pelo Coronavírus. Outra razão para o aumento significativo de escolas se deu com a publicação do Decreto 1382/2021 que institui o PDCE como obrigatório para todo o território catarinense, para as escolas das redes pública estadual, municipal e

privada que ofertam o 6º ou o 7º ano do ensino fundamental.

De acordo com os dados apresentados, é possível observar a progressão quantitativa de adesão das escolas, bem como a evolução do número de professores e alunos que participaram do PDCE no período entre os anos de 2013 a 2025, chegando-se ao total de 2.840 professores e 82 mil alunos em 2025. Neste último ano, registrou-se 2.500 cursistas novos entre professores, diretores, coordenadores pedagógicos, agentes de defesa civil, entre outros; 1.502 escolas de 283 municípios, sendo que 10% são escolas Privadas (158 escolas); 40% da rede Municipal (598 escolas) e 50% da rede Estadual (746 escolas). Foram assinados em 2025, até o mês de setembro, 250 novos Acordos de Cooperação Técnica. Esses dados representam um alcance de aproximadamente 82.000 estudantes em 96% dos municípios catarinenses (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Percentual das categorias institucionais de ensino que integram o Programa Defesa Civil na Escola.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2025.

Em 2024 foi feita a atualização dos materiais e conteúdos do PDCE e, para tanto, contou-se com o apoio de professores, supervisores e gestores que já atuam no Programa há algum tempo, com especialistas vinculados à SDC e ao Comitê Técnico Científico da SDC, bem como de outros colaboradores que atuaram conjuntamente durante o período de três (03) meses de forma presencial e *on-line*. A partir de 2025, todos os materiais terão audiodescrição e linguagem de libras, ampliando a acessibilidade e a inclusão nas escolas de Santa Catarina, por meio de uma parceria estabelecida com a Fundação Catarinense de Educação Especial. Também serão incluídos os materiais didáticos produzidos pelos acadêmicos da Univali, denominados de recursos educacionais digitais (REDs), detalhados no subitem 3.3.2 deste artigo.

Conforme destaca o Projeto Político Pedagógico do PDCE (GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA, 2023), além de favorecer o desenvolvimento cognitivo do educando e de

contribuir para o exercício da cidadania e do protagonismo social, a escola é um espaço coletivo de apropriação, produção, reflexão, reelaboração do conhecimento e, portanto, o espaço viável, possível e necessário para a implementação de ações de prevenção, mitigação e preparação de desastres. Com base nesse preceito, o PDCE enfatiza a construção de uma cultura de riscos no espaço escolar que se insere, e também coopera com as Instituições de Ensino Superior (IES) do estado de Santa Catarina, ao receber a visita técnica dos acadêmicos e ao possibilitar espaços para a aplicação de projetos de pesquisa e extensão universitária, a exemplo das práticas descritas nos próximos itens deste artigo.

Ainda sobre o material didático, a nova edição do Caderno do Professor e do Caderno do Aluno apresenta a correlação entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e os conteúdos programáticos em cada uma das 13 lições, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 - Conteúdo programático do PDCE e Agenda 2030 da ONU.

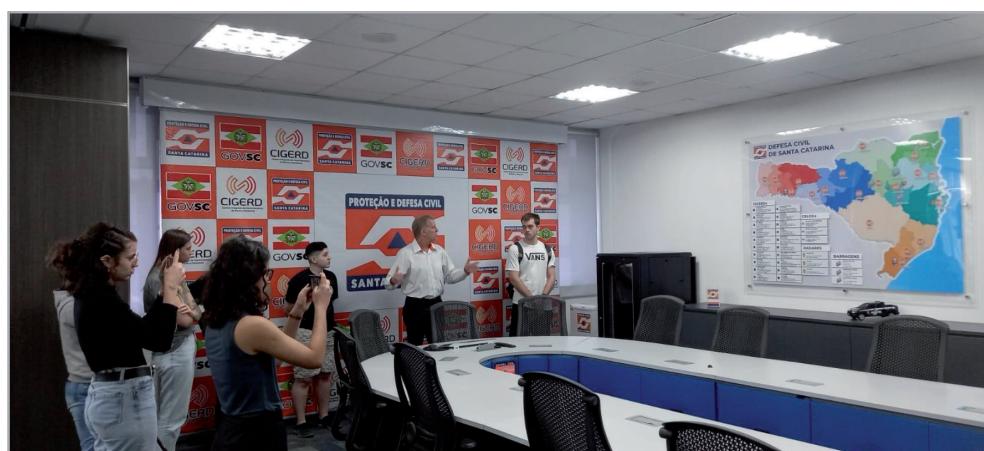
PROGRAMA DEFESA CIVIL NA ESCOLA E ALINHAMENTO A AGENDA 2030 DA ONU		
Programa/Lição	Objetivo	Meta
PDCE (REFERENTE AO PROGRAMA NO TODO)	<p>Objetivo 4. Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.</p> <p>Objetivo 17. Reforçar os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.</p>	
Lição 1 Conhecendo a Defesa Civil e sua História	<p>Objetivo 17. Reforçar os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.</p>	17.17 Incentivar e promover parcerias públicas, público-privadas e com a sociedade civil eficazes, a partir da experiência das estratégias de mobilização de recursos dessas parcerias.
Lição 2 A Gestão de Riscos e de Desastres e o Papel da Proteção e Defesa Civil Municipal	<p>Objetivo 11. Tornar as cidades e comunidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis.</p> <p>Objetivo 13. Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e seus impactos.</p>	13.3 Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre a mudança do clima, seus riscos, mitigação, adaptação, impactos e alerta precoce.

Fonte: PDCE, 2025.

3.2 Visita técnica ao Centro Integrado de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CIGERD)

Foram realizadas duas visitas técnicas ao Centro Integrado de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CIGERD), em Florianópolis/SC. A primeira, no dia 24 de setembro de 2024, teve a participação dos acadêmicos matriculados nas disci-

plinas de Evolução e Proteção Costeira e Sistemas de Drenagem e Irrigação, respectivamente dos Cursos de Oceanografia e de Engenharia Ambiental e Sanitária, da Universidade do Vale do Itajaí (Univali/Campus Itajaí). A Figura 2 registra o momento em que os acadêmicos conheceram a sala de reuniões do gabinete do Secretário da Proteção e Defesa Civil de Santa Catarina.

Figura 2 - Registro da visita técnica ao Centro Integrado de Gerenciamento de Riscos e Desastres em 24 de setembro de 2024.

Fonte: Acervo de Farias (2024).

A segunda visita foi feita pelos discentes matriculados na disciplina Análise de Risco Ambiental, do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Univali/Itajaí, no dia 19 de fevereiro de 2025. Assim como na oportunidade anterior, os acadêmicos conheceram a estrutura operacional e as tecnologias disponíveis para o monitoramento das condições climáticas em Santa Catarina, por meio de quatro radares meteorológicos⁹ e uma antena de captação de imagens do satélite GOES 16 (*Geostationary Operational Environmental Satellite*). A Figura 3 apresenta um exemplo no Centro Integrado de Operações.

Guiados pelo agente de Proteção e Defesa Civil – Sargento Alexandre Argolo Sampaio (Figuras 2 e 3), os acadêmicos tiveram a oportunidade de construir um diálogo interdisciplinar com os especialistas das áreas que compõem o CIGERD e conheceram alguns aspectos do trabalho desenvolvido pelas equipes técnicas responsáveis pelos sistemas de Monitoramento e Alerta, Meteorologia, Hidrometeorologia, Geologia, Mapeamento de Áreas de Risco, Planos de Contingência, Planos de Ações Emergenciais, Gestão de Crise e Respostas a Desastres.

Figura 3 - Acadêmicos conhecem as tecnologias do Centro Integrado de Operações, durante a visita técnica em 19 de fevereiro de 2025.



Fonte: Acervo de Farias (2025).

Além disso, os objetivos específicos das visitas técnicas ao CIGERD foram: a) correlacionar os conceitos e as abordagens feitas em sala e as obser-

vações *in loco* de um sistema integrado de gestão de riscos e desastres; b) observar a infraestrutura e as tecnologias e conhecer as estratégias aplicadas ao gerenciamento integrado dos riscos e desastres no âmbito das ações da Secretaria de Proteção e Defesa Civil de Santa Catarina; c) conhecer o PDCE, enquanto uma estratégia da ERRD; d) identificar possibilidades de atuação profissional nos processos que envolvem a gestão no âmbito estadual, com foco na redução de riscos e desastres, e de acordo com as atribuições das áreas de formação dos discentes; e e) estimular o engajamento nas atividades de extensão universitária, especialmente, voltadas à criação de estratégias de ERRD para o PDCE.

Na Univali a visita técnica é considerada uma saída de campo e um relatório técnico das atividades foi utilizado como instrumento de avaliação dos resultados obtidos, além de compor o processo de avaliação institucional e, portanto, utilizado na ponderação da média final das disciplinas. De modo a automatizar o processo de avaliação, a plataforma *Google Forms* serviu como recurso para a elaboração do roteiro de sentenças que orientou as observações em campo e a elaboração dos relatórios. Um *link* de acesso ao formulário do Relatório Técnico para cada disciplina foi gerado pela plataforma, e o *e-mail* automático foi encaminhado para o endereço dos discentes, anteriormente à visita ao CIGERD.

Para exemplificar o processo de avaliação e demonstrar os resultados obtidos, foi feita a análise do conteúdo dos relatórios que nortearam as visitas técnicas, nessa pesquisa foi selecionado o formulário preenchido pelos discentes matriculados na disciplina de Análise de Risco Ambiental. A Figuras 4 apresenta a terceira página da estrutura do Relatório Técnico da visita realizada no mês de fevereiro de 2025.

⁹ Informações disponibilizadas pela Secretaria de Proteção e Defesa Civil de Santa Catarina (GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA, 2025) no *link*: <http://sifap.defesacivil.sc.gov.br/radarsc/>.

Figura 4 - Estrutura do Relatório Técnico automatizado pela plataforma Google Forms (p. 3).

<p>Em relação à infraestrutura e aos recursos tecnológicos do CIGERD (dispositivos, equipamentos, sistemas, softwares e/ou outras tecnologias) aplicados na gestão de riscos e desastres, liste e descreva os recursos de acordo com as suas funções (mínimo 3 descrições). Se possível, insira imagens para ilustrar.</p> <p>Texto de resposta longa</p>
<p>Durante a visita técnica, ouça atentamente a explanação do agente de Proteção e Defesa Civil * responsável pelas informações técnicas e levante as seguintes questões: quais são os riscos observados nos ambientes costeiros em Santa Catarina? E quais são os riscos identificados no interior do Estado?</p> <p>Texto de resposta longa</p>
<p>Também questione: quais são as estratégias para a redução dos riscos observados nos ambientes costeiros em Santa Catarina? As mesmas estratégias se aplicam para mitigar os riscos identificados no interior do Estado?</p> <p>Texto de resposta longa</p>
<p>E como a(o) engenheira(o) ambiental e sanitária pode atuar nas ações voltadas à redução dos riscos e desastres no litoral de Santa Catarina? Essa pergunta também pode ser feita durante a visita para ampliar as possibilidades de atuação profissional nesta agenda, com base nas indicações técnicas dos(as) agentes de Proteção e Defesa Civil.</p> <p>Texto de resposta longa</p>
<p>Construa um parágrafo destacando outros aspectos importantes que você tenha observado durante a visita técnica, especialmente, em relação aos métodos de análise de riscos ambientais (físico, químico e biológico).</p> <p>Texto de resposta longa</p>
<p>Para concluir, liste os pontos fortes da visita técnica: *</p>

Fonte: Elaborada por Farias (2025).

Em resposta à última sentença do formulário, alguns dos principais pontos fortes da visita técnica ao CIGERD mencionados pelos acadêmicos correspondem aos objetivos alcançados. Seguem alguns exemplos:

Resposta A: observação da infraestrutura e tecnologias avançadas; integração multidisciplinar entre diferentes profissionais; aplicação de métodos de análise de riscos ambientais; conscientização e

educação por meio do PDCE; inspiração para a atuação profissional na área de gestão de riscos e desastres.

Resposta B: o conhecimento do local de atuação, aliado à aplicação da Engenharia Ambiental e Sanitária, é essencial para o desenvolvimento de estratégias eficazes na gestão de riscos e desastres; o PDCE desempenha um papel fundamental na conscientização e educação da população,

promovendo a cultura de prevenção desde cedo; a utilização de metodologias de análise meteorológica, combinada com a aplicação de estudos e ferramentas especializadas, possibilita a integração de um banco de dados estruturado, facilitando o compartilhamento de informações entre diferentes órgãos governamentais e aprimorando a tomada de decisões em situações emergenciais.

Ao analisar os relatórios, constatou-se que uma das discentes que participou das duas visitas técnicas – pois, estava matriculada na disciplina

de Sistemas de Drenagem e Irrigação no segundo semestre de 2024 – destacou a apresentação dos resultados da Oficina Cartografia dos Riscos Socioambientais aos técnicos do CIGERD e à coordenadora do PDCE. Na Figura 5, observa-se os discentes apresentando o Mapa Colaborativo dos Riscos Socioambientais de Itajaí/SC, elaborado durante a Oficina realizada como Projeto de Extensão Universitária da disciplina, no mês de fevereiro de 2025. Essa prática segue descrita no item 3.4, no âmbito das atividades complementares.

Figura 5 - Apresentação dos acadêmicos na segunda visita técnica ao CIGERD.



Fonte: Acervo de Farias, 2025.

Esses são alguns dos resultados que repercutiram de forma direta no processo de ensino-aprendizagem e na formação acadêmico-profissional dos discentes. Além disso, as contribuições das visitas técnicas estimularam outras estratégias desenvolvidas em sala de aula e nas das atividades complementares. A exemplo disso, as práticas de EERRD, descritas no próximo item, apresentam os materiais didáticos criados pelos discentes dos Cursos de Oceanografia e Engenharia Ambiental e Sanitária da Univali, motivados pela primeira visita ao CIGERD, em setembro de 2024.

3.3 Práticas realizadas em sala de aula: recursos educacionais digitais (REDs)

3.3.1 Projeto de Piloto de Extensão aplicado na disciplina de Evolução e Proteção Costeira

Nesta prática de EERRD, os acadêmicos do Curso de Oceanografia da Univali, matriculados na disciplina de Evolução e Proteção Costeira durante o segundo semestre de 2024, tiveram uma

carga horária de 10h para desenvolver uma atividade de Extensão Universitária sobre o tema “Defesa Civil na Escola e os riscos no Litoral de Santa Catarina”, de acordo com os seguintes objetivos: a) Identificar e listar os riscos costeiros no Litoral Catarinense, com base nas observações feitas durante a visita técnica ao CIGERD em setembro/2024; b) Investigar, selecionar e sistematizar os conteúdos para abordar a problemática proposta; c) Adequar a linguagem da comunicação de riscos e desastres para crianças do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental; e d) Elaborar um recurso educacional digital (RED)¹⁰ para comunicar, de forma interdisciplinar, os principais riscos identificados no litoral de SC.

Para atingir os objetivos específicos, foram definidas as trilhas de construção do Projeto Piloto de Extensão, a saber: a) Fazer a análise dos materiais de apoio, disponíveis nos *links* indicados para pesquisa e preparação; b) Participar das oficinas de estudo dirigido para a elaboração do roteiro do Projeto Piloto; e, c) Construir o Projeto Piloto, de acordo com os seguintes itens: (i) problemática (identificação do problema); (ii) objetivo; (iii) justificativa; (iv) metodologia (roteiro de desenvolvimento, materiais e recursos); (v) resultado: recurso educacional digital; e (vi) considerações/sugestões para aprimoramento.

Esta prática propiciou aos discentes a experiência da Extensão por meio da criação de um RED com potencial de ser aplicado no campo da EERRD. Como instrumento para a atividade, durante as oficinas/aulas orientou-se a construção de um roteiro temático que serviu de conteúdo para a criação de um jogo pedagógico sobre a temática “Riscos costeiros: identificar e proteger”. Os resultados foram apresentados pelos acadêmi-

cos à coordenadora do PDCE, no dia 02 de dezembro de 2024.

O jogo pedagógico, no formato de RED, criado pelos discentes recebeu o título de “Zona Segura” e está disponível para *download* na pasta da plataforma da Microsoft OneDrive da disciplina, pelo link: [Recurso Educacional Digital \(RED\) da disciplina de Evolução e Proteção Costeira do Curso de Oceanografia da Univali - Turma 2024](#). Para que os resultados dessa prática de EERRD possam ser amplificados, após os ajustes necessários e a validação do material pelos professores do PDCE, o jogo será submetido à publicação na MEC RED, uma plataforma do Ministério da Educação (MEC, 2025) que permite o acesso, compartilhamento e criação de REDs. A plataforma é desenvolvida de forma colaborativa por uma comunidade de professores, estudantes e bolsistas.

3.3.2 Desafio lançado na disciplina de Sistemas de Drenagem e Irrigação

Ainda no âmbito acadêmico, foi lançado um desafio aos graduandos do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Univali, matriculados na disciplina de Sistemas de Drenagem e Irrigação, também no segundo semestre de 2024, como metodologia de avaliação de Atividades Curriculares (AC) para compor a média final da disciplina. A prática de EERRD consistiu na criação de REDs voltados ao PDCE, com foco na prevenção de desastres. Como resultado, os acadêmicos criaram dois vídeos informativos sobre as orientações de como agir em situações de tempestades e inundações. A Figura 6 ilustra um trecho do vídeo sobre as orientações para montar um *kit* de emergência, de modo a se prevenir de eventos climáticos extremos. O vídeo está disponível na Plataforma do MEC RED do Ministério da Educação, pelo link: <https://mecred.mec.gov.br/recurso/366537>.

¹⁰ De acordo com o Ministério da Educação (MEC, 2025), os Recursos Educacionais Digitais (REDs) são ferramentas, conteúdos, plataformas e equipamentos digitais que apoiam a aprendizagem.

Figura 6 - Imagem retirada do vídeo “Tempestades”, criado pelos acadêmicos na disciplina de Sistema de Drenagem e Irrigação, no segundo semestre de 2024.



Fonte: Acervo de Farias (2025).

Os REDs foram apresentados pelos acadêmicos à coordenadora do PDCE, no dia 19 de novembro de 2024, momento em que receberam as sugestões de adequação e, também, foi feita a validação do conteúdo elaborado e da tecnologia utilizada, além do convite para que os vídeos fossem incorporados na atualização do material dos professores e alunos do PDCE. O desenvolvimento da atividade curricular de avaliação seguiu as mesmas estratégias metodológicas da prática anteriormente descrita e, portanto, seguiu-se as trilhas de construção por meio de oficinas realizadas em sala de aula, bem como a elaboração de um roteiro temático que serviu de conteúdo para a criação dos REDs.

Embora esta prática não esteja inserida em um Projeto de Extensão institucional da Univali - pois, a referida disciplina não continha carga horária prevista para tal, pode ser considerada uma das ações de ERRD de maior alcance dentre as práticas realizadas no âmbito acadêmico e descritas neste artigo, uma vez que poderá ser aplicada nas escolas que integram o PDCE e com potencial de chegar aos 82 mil alunos do Programa. Para tanto, os vídeos foram editados pela Fundação Catarinense de Educação Especial, órgão estadual parceiro responsável pela inserção da audiodescrição e da Língua Brasileira de Sinais (Libras). Os

materiais foram submetidos à avaliação na plataforma MEC RED no mês de maio de 2025 e publicados no mês de junho de 2025, consolidando-se como um recurso didático para a ERRD com amplo alcance na sociedade brasileira. O vídeo sobre inundações que pode ser acessado pelo link: <https://mecred.mec.gov.br/recurso/366536>.

3.4 Práticas realizadas no campo institucional das atividades complementares: oficina de Cartografia dos Riscos Socioambientais

A Oficina de Cartografia dos Riscos Socioambientais: metodologias e estratégias em Redução de Riscos e Desastres (RRD) faz parte de uma ação voluntária junto ao CIGERD e ao PDCE, uma parceria de trabalho voluntário realizada em setembro de 2024 junto à Gerência de Pesquisa e Extensão da SDC, e que busca desenvolver metodologias ativas e materiais didáticos para a construção de estratégias da ERRD.

O objetivo da Oficina é possibilitar aos participantes os instrumentos (teóricos e práticos) para conhecer e aplicar metodologias de mapeamento comunitário de riscos socioambientais e desenvolver estratégias para a redução de riscos de desastres, que considerem as especificidades

locais e promovam a inclusão da comunidade nesse processo de construção colaborativa. O plano de trabalho prevê a realização de Oficinas de forma orgânica e sistêmica, ao serem aplicadas em diferentes contextos de criação e convivência que configuram as esferas acadêmica, escolar, organizações públicas e privadas, comunidades locais, entre outros espaços.

Enquanto metodologia ativa, a proposta da Oficina é que todos os participantes sejam coautores desse processo e, a cada atividade realizada, possa surgir uma nova criação colaborativa dos sujeitos que passará a ser incorporada como enredo de trabalho para nortear e estimular as próximas experiências a serem compartilhadas em um outro contexto social. A prática é conduzida por uma docente de carreira universitária, com formação em Licenciatura em Geografia e conhecimento técnico-científico na área de gestão de riscos e desastres, que atua como facilitadora da construção de um conhecimento que é, ao mesmo tempo, geográfico e interdisciplinar.

Além da diversidade das áreas de formação acadêmico-profissional dos participantes, bem como das variadas áreas do conhecimento daqueles que ainda estejam nos cursos de graduação, a interdisciplinaridade ocorre por meio da abordagem socioambiental dos riscos presentes no cotidiano de diferentes realidades locais e a serem identificados por meio dos recursos da cartografia

e da iconografia. Nesse contexto, a metodologia de mapeamento colaborativo passou por dois espaços de aplicação/validação:

- a. No primeiro, teve a participação de 25 inscritos na Oficina de Cartografia dos Riscos Socioambientais durante o IV Seminário Catarinense de Educação em Redução de Riscos e Desastres, realizado pelo CEPED/UDESC no mês de novembro/2024, em Florianópolis. O público foi composto por acadêmicos da graduação e pós-graduação, professores da rede de ensino estadual de Santa Catarina, técnicos da Defesa Civil de Santa Catarina e Minas Gerais, e também houve a presença de professor universitário e o especialista em Resiliência (ex-coordenador do UNISDR-CERRD). A Figura 7 apresenta o registro dos participantes durante a atividade de mapeamento colaborativo.
- b. No segundo espaço, a metodologia contou com a colaboração dos acadêmicos do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Univali, matriculados na disciplina de Análise de Risco Ambiental, durante as práticas curriculares que contemplaram a carga horária dedicada ao Projeto de Extensão Universitária dessa disciplina.

Figura 7 - Registro da Oficina de Cartografia dos Riscos Socioambientais, durante o IV Seminário Catarinense de Educação em Redução de Riscos e Desastres.



Fonte: Acervo de Kobiyama (2024).

No âmbito institucional, o Projeto de Extensão Universitária está previsto na Resolução Nº 037/CONSUN-CaEn/2021, que regulamenta as Atividades Complementares dos Cursos de Engenharia Ambiental e Sanitária, Engenharia Civil, Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica e Engenharia Química da Univali. De acordo com o Art. 107 da Resolução, as Atividades Complementares compreendem “(...) os estudos e as atividades realizadas pelo acadêmico, vinculadas ao ensino, pesquisa, **extensão**, inovação e internacionalização” (UNIVALI, 2021, p. 55), conforme as categorias descritas no regulamento. Assim, define-se por Extensão “as atividades desenvolvidas e disseminadas junto à comunidade, a partir do conhecimento adquirido com o ensino e a pesquisa na Universidade”.

Além de cumprir o propósito da referida Resolução, enquanto Atividade Complementar, a Oficina de Cartografia dos Riscos Socioambientais também converge com alguns dos objetivos definidos pela Política Nacional de Extensão Universitária, apresentada pelo Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públcas de Educação Superior Brasileiras (2012). Desse modo, os resultados da Oficina podem ter alcançado, de maneira direta ou indireta, os objetivos de:

Reafirmar a extensão universitária como processo acadêmico definido e efetivado em função das exigências da realidade, indispensável na formação do estudante, na qualificação do professor e no intercâmbio com a sociedade;

Estimular atividades de extensão cujo desenvolvimento implique relações multi, inter e/ou transdisciplinares e interprofissionais de setores da universidade e da sociedade;

Criar as condições para a participação da universidade na elaboração das políticas públicas voltadas para a maioria da população, bem como para se constituir em organismo legítimo para acompanhar e avaliar a implantação das mesmas;

Estimular a utilização das tecnologias disponíveis para ampliar a oferta de oportunidades e melhorar a qualidade da educação em todos os níveis;

Valorizar os programas de extensão interinstitucionais, sob a forma de consórcios, redes ou parcerias, e as atividades voltadas para o intercâmbio

e a solidariedade. (FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO SUPERIOR BRASILEIRAS, 2012, p. 14-16).

A metodologia vem sendo aprimorada a cada aplicação da Oficina, e será detalhada em trabalhos de pesquisa futuros, quando houver dados suficientes para a sua análise, avaliação e validação. Ademais, a Oficina pode ser considerada como uma prática de ERRD na Extensão Universitária, ao propor “novos meios e processos de produção, inovação e disponibilização de conhecimentos” para a redução de riscos e prevenção de riscos de desastres no Brasil, “permitindo a ampliação do acesso ao saber e o desenvolvimento tecnológico e social do país”, em consonância com o 7º objetivo da Política Nacional de Extensão Universitária (FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO SUPERIOR BRASILEIRAS, 2012, p. 15).

Os discentes da Univali, que participaram da Oficina durante a disciplina de Análise de Risco Ambiental, apresentaram o Mapa Colaborativo dos Riscos Socioambientais de Itajaí/SC aos técnicos do CIGERD e à coordenadora do PDCE (Figura 4). Desse modo, a Oficina de Cartografia dos Riscos Socioambientais: metodologias e estratégias em RRD foi aplicada no campo da Extensão Universitária, cumprindo-se os objetivos aos quais se propôs o Projeto de Extensão.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho limitou-se à descrição de algumas práticas de ERRD realizadas no âmbito de atuação dos autores e dentro de um rencorte temporal específico (agosto/2024 a fevereiro/2025), mas não exclui a importância de outras iniciativas que vêm sendo promovidas pelas instituições de ensino e órgãos gestores dos municípios catarinenses. Os resultados alcançados nesta pesquisa demonstraram o potencial das metodologias e estratégias aplicadas de forma integrada nas instituições envolvidas, por meio da implantação de políticas públicas (no caso do PDCE) e das atividades curriculares de educação. Ressalta-se, ainda, que as ações foram voltadas para o

atendimento das necessidades sociais, de acordo com as linhas de atuação e os diferentes contextos locais em que foram aplicadas.

Como exemplos, o presente trabalho destacou 4 ações: o PDCE, que vem sendo realizado desde 2013; visitas técnicas realizadas pelos acadêmicos da Univali ao CIGERD; práticas realizadas pelos acadêmicos da Univali para produzir materiais educativos, isto é, REDs; e práticas como atividades complementares na Oficina de Cartografia dos Riscos Socioambientais, com participação dos acadêmicos com diferentes níveis, diferentes áreas e diferentes universidades. Todas as ações analisadas possuem relação à EERRD e demonstraram seus efeitos positivos no sentido de aumentar conhecimentos dos participantes sobre RRD. Assim sendo, todas as ações afirmaram a importância da realização das atividades no contexto da EERRD e sua continuidade permanente.

Apesar de não ser um marco da legislação educacional brasileira, a PNPDEC estabelece, nos seus objetivos e diretrizes, a importância de integrar-se às políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, geologia, infraestrutura, **educação**, ciência e tecnologia e às demais políticas setoriais, tendo em vista a promoção do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2012). Incentiva, portanto, a construção integrada de uma cultura de prevenção de desastres no Brasil, onde “a educação tem o potencial de atuar como um agente determinante para essa construção, uma vez que o ambiente escolar está presente na vida dos indivíduos nos principais estágios de desenvolvimento cognitivo”. (RODRIGUES, MENDONÇA e SATO, 2022, p. 438).

Os resultados desta pesquisa demonstraram que a escola e a educação estão presentes na construção de uma cultura de redução de riscos e desastres no estado de Santa Catarina. Portanto, é inegável o papel que a escola e a universidade têm no desenvolvimento da percepção dos sujeitos quanto aos riscos socioambientais presentes no cotidiano da sociedade. Essa construção de percepção abrange outras escalas espaciais que vão além do *locus* em que os riscos socialmente construídos se manifestam, é também uma construção de percepção de mundo que se dá por meio das práticas de EERRD.

Além disso, a qualificação dos profissionais que cooperam para a construção dessa percepção é outro elemento de fundamental relevância. As ações de EERRD descritas neste trabalho foram realizadas com o apoio e a dedicação dos professores, pesquisadores e técnicos que atuam nas instituições envolvidas. No âmbito interinstitucional, destaca-se a cooperação entre a Univali, com o apoio da Escola Politécnica e das Coordenações dos Cursos de Oceanografia e Engenharia Ambiental e Sanitária, e o CIGERD, com o apoio dos especialistas e da gerência de Pesquisa e Extensão da SDC, responsável pelo PDCE.

REFERÊNCIAS

BRASIL. *Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC*. Diário Oficial da União: Brasília/DF, p. 1, col. 1, 11 abr. 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm. Acesso em: 14 mar. 2025.

CEMADEN - CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS. *Educação em clima de riscos de desastres*. 2 ed. São José dos Campos: Cemaden, 2023, 96 p. Disponível em: <https://educacao.cemaden.gov.br/midiateca/educacao-em-clima-de-riscos-de-desastres-2/>. Acesso em: 14 mar. 2025.

FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO SUPERIOR BRASILEIRAS. *Política Nacional de Extensão Universitária*. XXXI Encontro Nacional FORPROEX. Porto Alegre: Gráfica da UFRGS, 2012. Disponível em: https://www.ufrgs.br/prorext/wp-content/uploads/2015/10/PNE_07.11.2012.pdf. Acesso em: 10 mar. 2025.

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. SECRETARIA DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL. *Radares Meteorológicos de SC*. Disponível em: <http://sifap.defesacivil.sc.gov.br/radarpsc/>. Acesso em 20 de março de 2025.

_____. *Projeto Pedagógico do Programa Defesa Civil na Escola*. Florianópolis: Diretoria de Gestão de Educação, 2023. Disponível em: <https://www>.

sed.sc.gov.br/programas-e-projetos/programa-defesa-civil-na-escola/. Acesso em: 10 mar. 2025.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: 4. Educação de Qualidade*. Brasília: IPEA, 2025a. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods4.html>. Acesso em: 14 mar. 2025.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: 13. Ação Contra a Mudança Global do Clima*. Brasília: IPEA, 2025b. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods13.html>. Acesso em: 14 mar. 2025.

MEC - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Plataforma MEC de Recursos Educacionais Digitais*. Disponível em: <https://mecred.mec.gov.br/entrar>. Acesso em 25 mar. 2025.

PDCE. *Programa defesa civil na escola: caderno do professor*. PERI, Luciano; PANCERI, Regina; SIL-

VEIRA, Rosinei. (Org.), 3. ed. Florianópolis: Defesa Civil do Estado de Santa Catarina, 2025.

RODRIGUES, L.; MENDONÇA, M. B. de; SATO, A. M. Educação para redução de riscos de desastres: uma perspectiva da legislação vigente no Brasil. *Terra Livre*, ano.37, V.1, n.58, 2022, p.418-441. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/terralivre/article/view/2264>. Acesso em: 23 mar. 2025.

UNDRR - UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. *Worldwide Initiative for Safe Schools*. Genebra: UNDRR, 2019. Disponível em: <https://www.undrr.org/publication/worldwide-initiative-safe-schools-every-new-school-be-safe-disaster>. Acesso em: 10 mar. 2025.

UNIVALI - UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJÁÍ. *Resolução Nº 037/CONSUN-CaEn/2021. Regulamento das Atividades de Conclusão dos Cursos de Engenharia da Univali*. Itajaí: Escola do Mar, Ciência e Tecnologia, 10 mai. 2021.