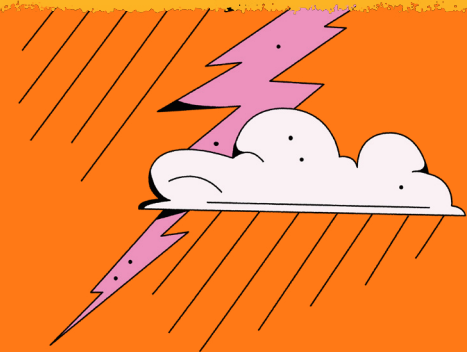


Introdução à Educação para a Redução de Riscos e Desastres (ERRD): O papel do professor

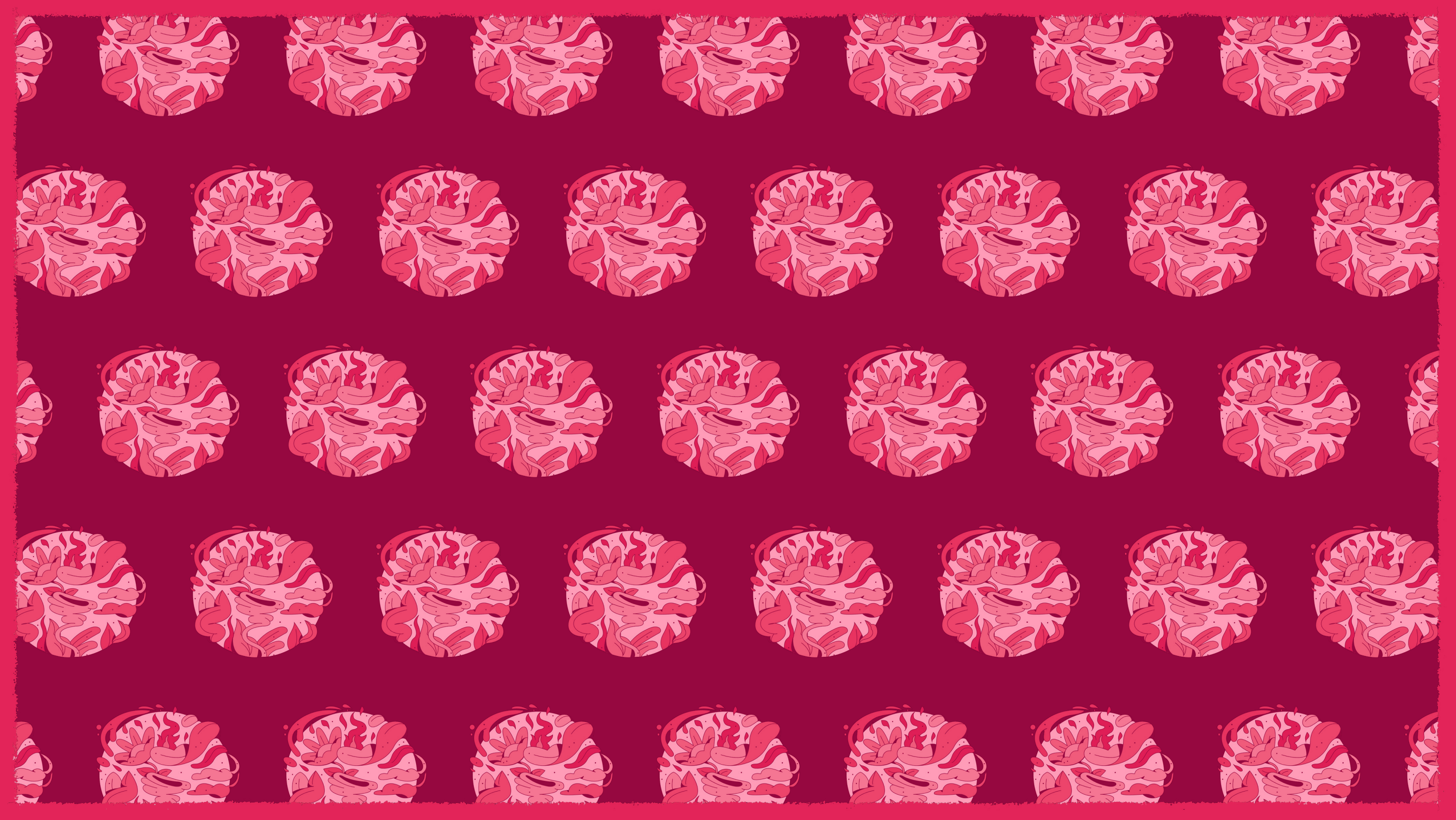


SUMÁRIO



1. Introdução	4
2. Conceitos básicos	7
2.1. Mudanças climáticas, resiliência e prevenção de riscos	16
2.2. Mas, afinal, o que é ERRD? Quando surgiu e para que serve? E como pode ser aplicada?	20
2.3. Percepção de risco e práticas educativas: caminhos para a construção da resiliência nas escolas	24
2.4. A importância da Ciência Cidadã para a ERRD	27
3. A atuação do professor na ERRD	31
4. ERRD na prática: dois projetos para inspirar	38
5. Glossário	48
6. Leituras sugeridas	52





Introdução



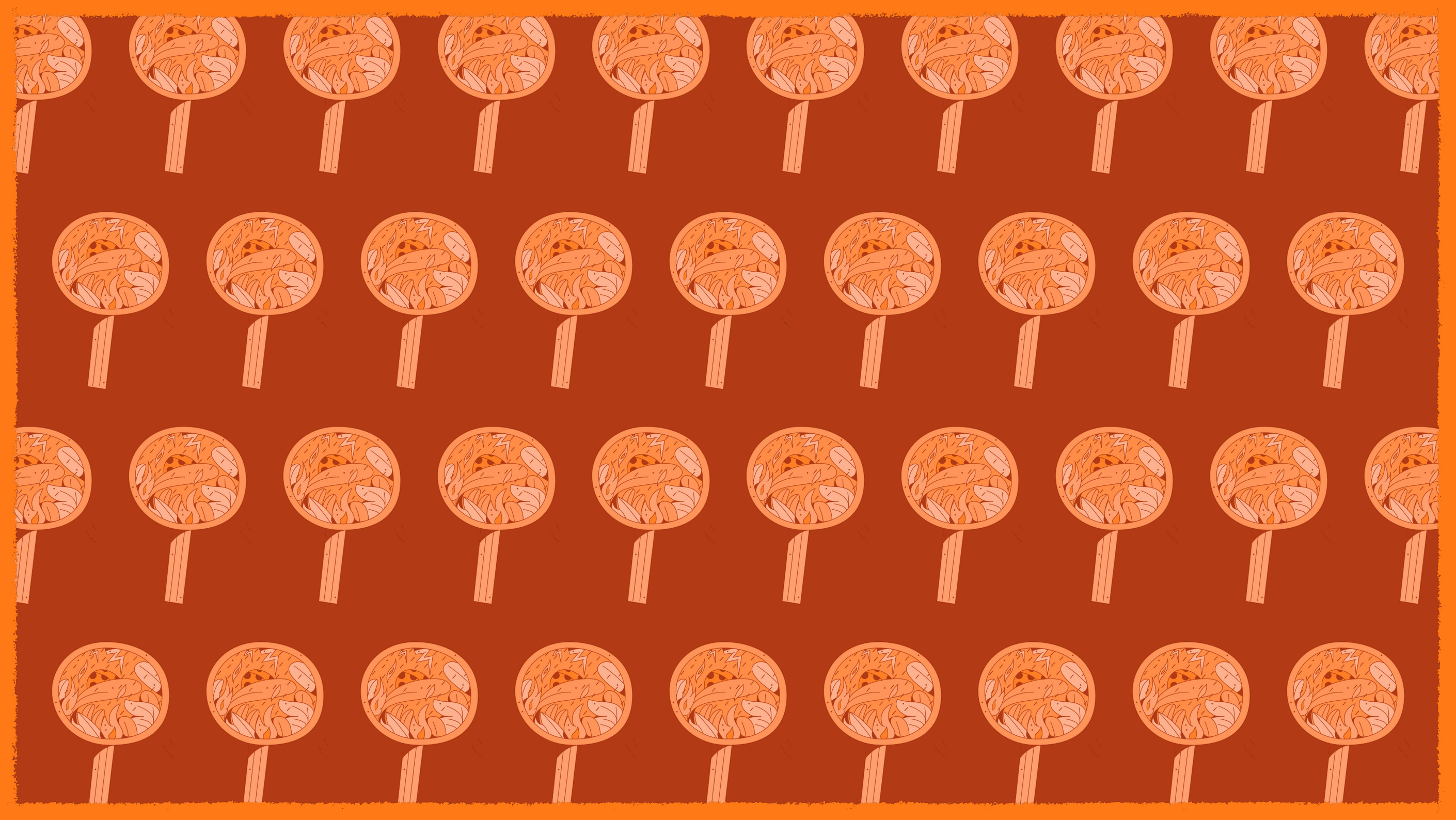
Os desastres socioambientais, como enchentes, inundações, alagamentos, deslizamentos, secas e incêndios florestais já afetam todo o planeta de forma severa e constante, causando danos significativos a diversas populações. As mudanças climáticas têm intensificado a ocorrência de fenômenos extremos, comprometendo a segurança e o bem-estar das pessoas e até colocando em risco a vida delas. No Brasil, o cenário não é diferente. Com um agravante: a vulnerabilidade das cidades é ampliada pela falta de infraestrutura adequada e pela ocupação do solo sem planejamento urbano. Além disso, os impactos desses desastres não se limitam aos danos materiais, uma vez que também impactam a saúde, a educação e o desenvolvimento socioambiental das comunidades diretamente atingidas.

Nesse contexto, a escola tem um papel fundamental no incentivo de uma cultura de prevenção e resiliência a riscos e desastres com a participação de todos. Ao se envolver na Educação para a Redução de Riscos e Desastres (ERRD), a escola contribui para a formação de cidadãos conscientes sobre as ameaças a que estão expostos, e preparados para atuar de maneira mais efetiva em situações de emergência. É importante evidenciar que a ERRD vai além da simples educação sobre desastres; ela fomenta atitudes responsáveis e ações preventivas que podem salvar vidas e minimizar os impactos dos desastres, tanto no contexto escolar quanto na comunidade local.

Este material foi pensado para apoiar o trabalho dos professores na ERRD. Como são facilitadores do processo de aprendizagem e referências no ambiente escolar, os docentes são figuras centrais para trazer a temática de riscos e desastres para o cotidiano, com ações de prevenção e resposta, atividades pedagógicas e iniciativas de sensibilização e mobilização com a comunidade escolar.

Neste ebook, os professores podem entender mais sobre os conceitos envolvidos e consultar as dinâmicas possíveis para envolver não só os estudantes, mas toda a comunidade escolar em torno desse tema vital para a existência da humanidade.



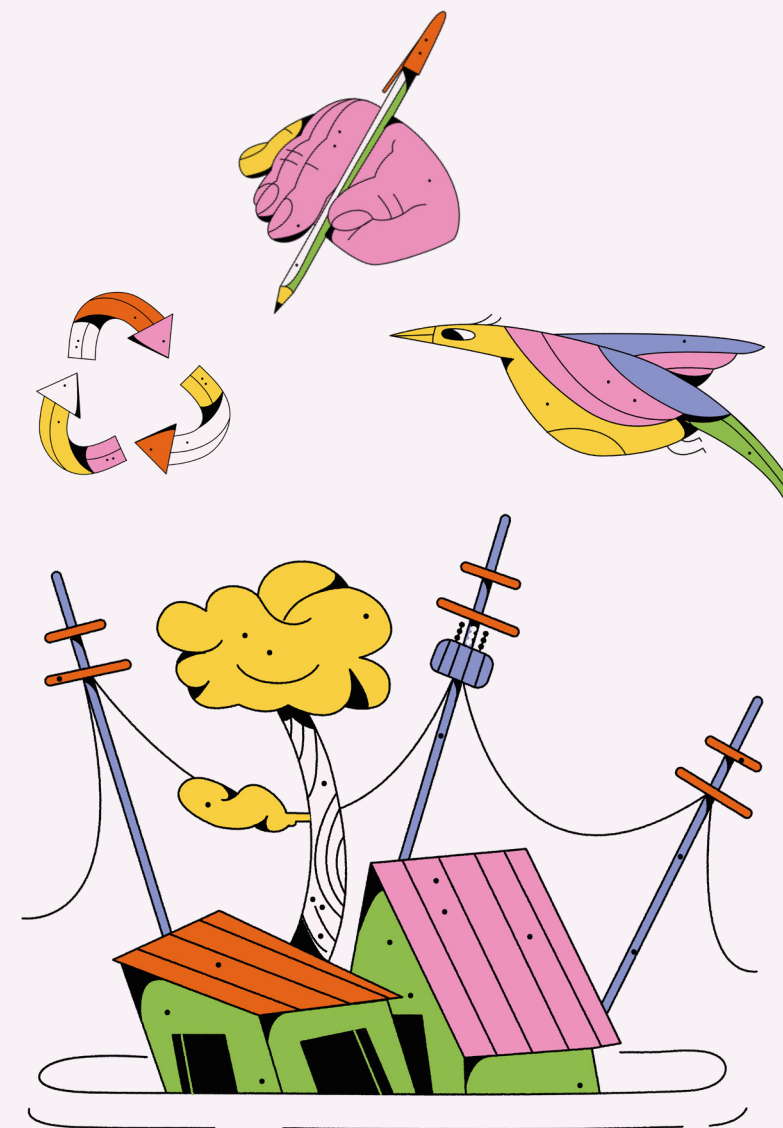


Conceitos básicos



O antropólogo, sociólogo e filósofo francês Bruno Latour, falecido em 2022, deixou um vasto legado de conhecimento para a humanidade sobre sustentabilidade. Entre suas reflexões, ele defendia a ideia de que vivemos sob um novo regime climático e que ele *“não vai passar: será preciso lidar com isso”*. Latour ponderava que *“o tempo em que podíamos esperar sair disso não existe mais”*. Este novo regime climático, alegado pelo sociólogo e percebido por todos nós atualmente, estabelece novos paradigmas. Enchentes, deslizamentos, incêndios decorrentes de queimadas e outros eventos estão comprometendo um número cada vez maior de comunidades pelo planeta – inclusive regiões que nunca haviam sofrido com esses desastres. Ou seja, não existe nós e eles (aqueles que sofrem com os eventos extremos) já que todos estamos sujeitos a sentirmos na pele, direta ou indiretamente, os efeitos no meio ambiente.

É fato que as periferias e pessoas de grupos historicamente marginalizados são mais afetadas durante os desastres, fazendo com que desigualdades tornem-se ainda mais evidentes. No entanto, não faltam exemplos que escancaram a vulnerabilidade global diante do desequilíbrio climático e ambiental. Rejane Lucena é geógrafa e pedagoga, pesquisadora do Grupo de Engenharia Geotécnica de Encostas (GEGEP), Planícies e Desastres da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e atua com esta temática em escolas situadas em áreas de risco. Ela relembra alguns cenários de desastres no Brasil, dentre eles, o evento climático ocorrido na região serrana do Rio de Janeiro em 2011, quando deslizamentos de terra e enchentes vitimaram fatalmente cerca de mil pessoas e afetaram aproximadamente 35 mil pessoas, que perderam suas moradias. Na época, locais mais valorizados da região também sofreram com perdas e danos. *“No Brasil, as populações mais afetadas por desastres são aquelas que residem em áreas de maior vulnerabilidade. Isso é fato. Mas não quer dizer que quem mora em áreas com maior infraestrutura urbana e ambiental esteja isento dos impactos. É fundamental desconstruir essa ideia para ampliar a compreensão do risco e promover uma abordagem mais abrangente sobre o tema”*, pondera a professora.



Rejane traz esse debate para reforçar a ideia de que refletir sobre as questões socioambientais e, neste caso, sobre ERRD é um compromisso de toda sociedade, sem possibilidade de abstenções.

Mesmo escolas e comunidades escolares com infraestrutura ou localizadas em zonas privilegiadas devem se atentar ao tema e somar esforços. Até porque: **a)** a instituição pode estar em área segura, mas certamente haverá alunos, professores e funcionários que moram em áreas de risco; **b)** a estrutura da escola pode servir de apoio para população em possíveis desastres; **c)** a própria unidade escolar pode estar localizada em uma área de risco e ser impactada; e **d)** a unidade

e sua respectiva comunidade não estão descolados da realidade atual.

Reforço à prevenção

Além desse tipo de resistência, há um traço cultural notado pelos especialistas em ERRD no Brasil: a cultura do pós-desastre em detrimento à ideia de prevenção. É muito comum pensarmos em respostas após os prejuízos ocorrerem em vez de preveni-los. Nesse ponto, o investimento na educação para a redução do risco de desastre é essencial para reforçar a prevenção. Todos precisamos ser treinados para saber o que fazer em um cenário de catástrofe

ambiental. Dessa forma, mesmo que haja danos materiais e econômicos, as vidas são asseguradas e protegidas.

Localizada em Jaboatão dos Guararapes, na Região Metropolitana do Recife, a comunidade do Retiro sabe a importância dessa educação para a prevenção. Em meados de 2021 e 2022, o Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (Nupdec) da cidade e o programa de Educação do Centro Nacional de Alertas e Monitoramento de Desastres Naturais (Cemaden Educação) realizaram treinamento e práticas socioeducativas durante quatro meses com estudantes da região.

Em maio de 2022, o município do Jaboatão dos Guararapes foi atingido por fortes chuvas que resultaram em 64 mortes, nenhuma na comunidade do Retiro. Os jovens que haviam participado da formação foram capazes de orientar a evacuação dos vizinhos que viviam em áreas sujeitas a deslizamentos e conseguiram assim salvar vidas.

Em entrevista para reportagem no Nexo Jornal [↗](#), Aléxys Gabriel Ferreira, com 16 anos na época, lembrou sobre como agiu no dia: *“Segui as recomendações que ouvi no projeto e falei para as pessoas saírem da área de risco, para tomarem cuidado, e me coloquei à disposição para tirar dúvidas dos moradores e passar as perguntas deles para o pessoal da Defesa Civil”*.

Mas como é possível identificar riscos e vulnerabilidades? O que configura ameaça? Confira a seguir as diferenças entre estes conceitos.



O **risco (R)** de desastre pode ser compreendido como uma equação que envolve pelo menos duas variáveis interdependentes, que mudam ao longo do tempo: as ameaças (A) e as vulnerabilidades (V).



As **ameaças naturais** são divididas entre internas, que resultam de processos que ocorrem no interior da Terra (vulcões, terremotos e tsunamis) e externas, que têm origem em fenômenos atmosféricos (chuvas intensas, vendavais, raios e secas). Há também as **ameaças induzidas pela ação humana**, como rompimento de infraestruturas, como barragens e tubulações, além da degradação ambiental provocada por atividades como desmatamento e poluição. É necessário frisar que ações humanas intensificam ameaças naturais.

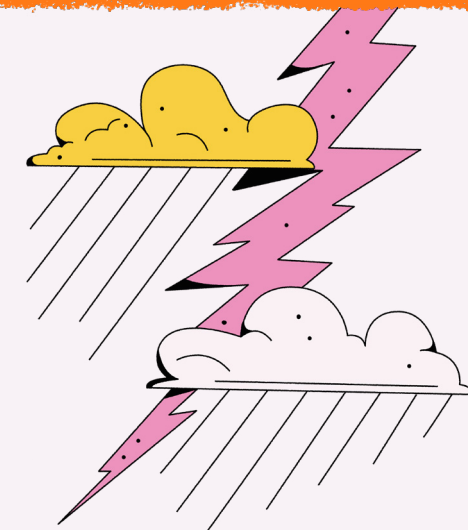


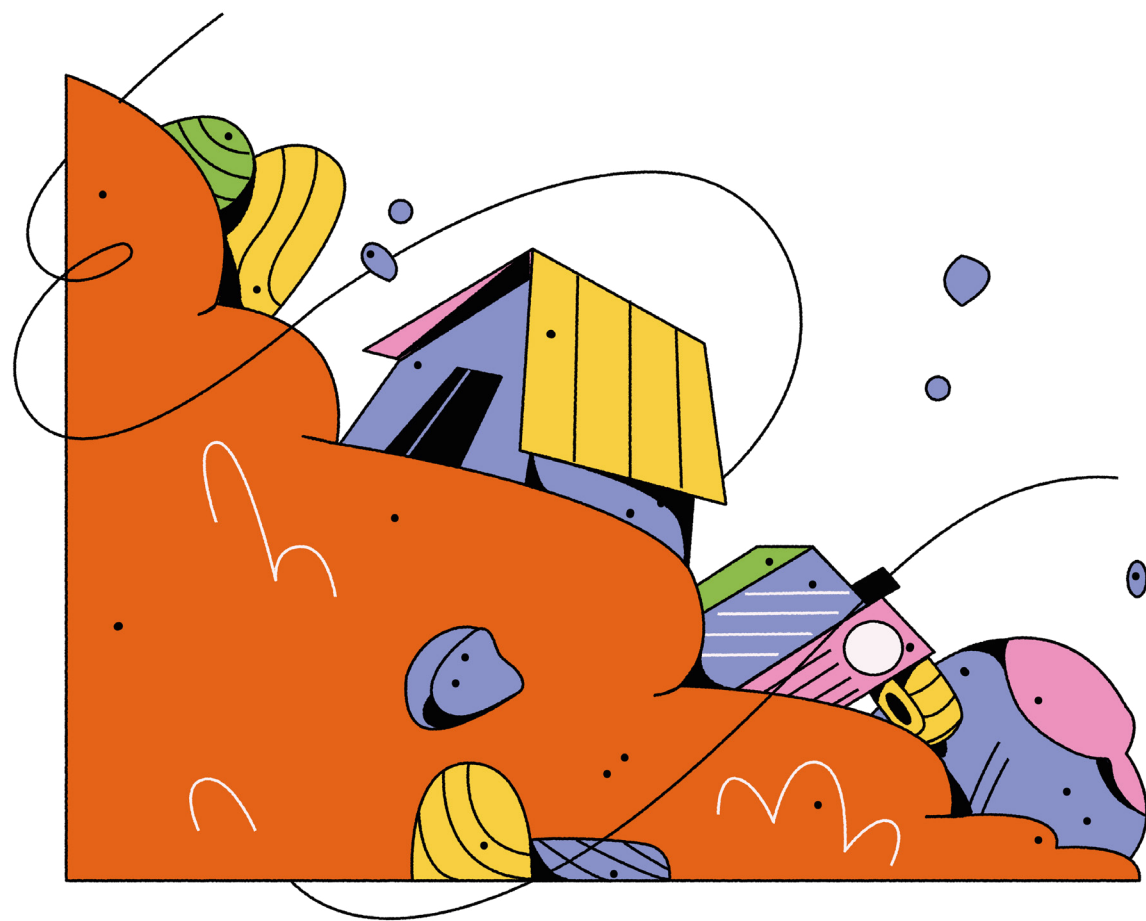
Vulnerabilidade é o conjunto de fatores que tornam as pessoas ou comunidades mais propensas a sofrerem danos quando enfrentam uma ameaça ou perigo. Em termos simples, significa estar em uma situação mais frágil e exposta ao risco, sem as condições necessárias para se proteger ou se recuperar de um desastre. Esses fatores incluem aspectos sociais, educacionais, econômicos, culturais, ambientais e até mesmo a infraestrutura da comunidade.



O **desastre** é o resultado da interação entre ameaças ou perigos, condições de vulnerabilidade e a falta de capacidade ou medidas adequadas para reduzir os impactos negativos e potenciais do risco.

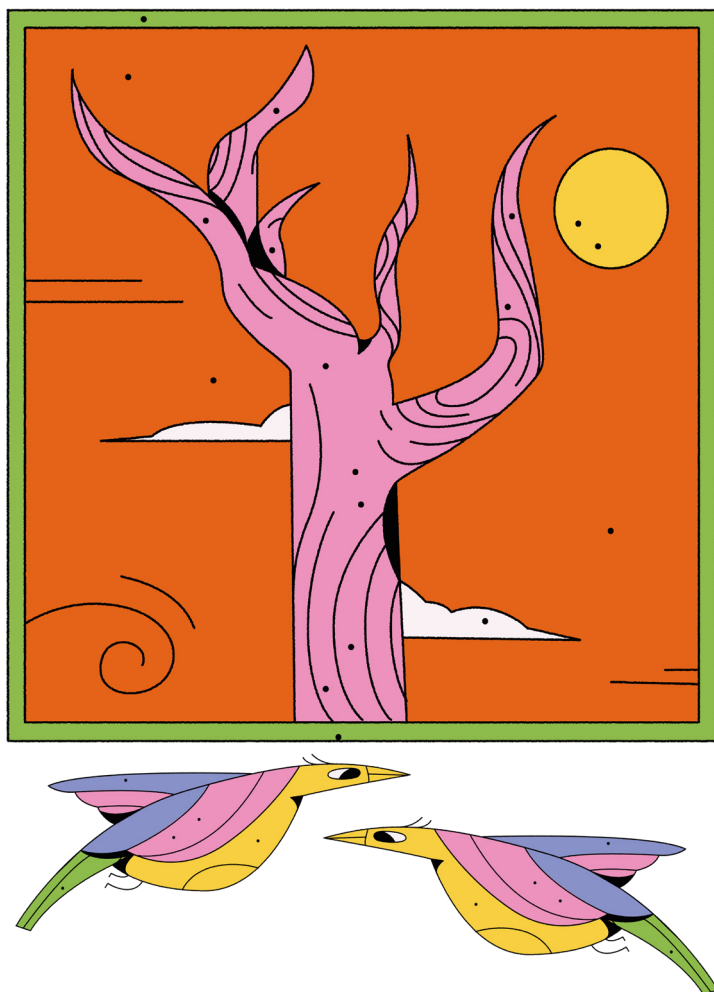
Cientistas desse tema propõem uma fórmula para tratar da relação entre esses fatores: $R = A \times V$. Ou seja, os riscos aumentam ou diminuem a partir da combinação entre ameaças e vulnerabilidades de cada região. Abaixo, alguns exemplos para pensar, em termos práticos, sobre essa relação e esses conceitos:





CENÁRIO 1:

Uma encosta sem vegetação, com sinais de desmatamento e ocupação irregular de moradias, com casas próximas ao talude, fossas localizadas no topo da encosta, águas infiltrando na encosta (plano inclinado de terreno que limita um aterro ou uma massa de solo ou rocha). Há uma vulnerabilidade diretamente vinculada com aspectos sociais, econômicos, culturais, educacionais e ambientais. Nesse caso, com a chuva, o vendaval e os raios, há uma ameaça. Tudo isso pode afetar aquela estrutura e desencadear o desastre. E o risco? Ele se estabelece (como mostrado na fórmula acima) na interação entre a ameaça e a vulnerabilidade. Quando se combinam, cria-se o risco que é a probabilidade da ocorrência de um desastre. “[O desastre] é o resultado de uma interação entre ameaça/perigo, a condição de vulnerabilidade da área afetada e a ausência de medidas preventivas, tanto estruturais [obras de infraestrutura] quanto não estruturais [ações educativas na escola e na comunidade]”, explica Rejane.



CENÁRIO 2:

Uma encosta sem ocupação de moradias, apenas com sua vegetação nativa. Caso ocorra uma chuva forte, acima da média, que provoque deslizamentos de terra, terá acontecido ali um desastre? Não necessariamente, porque não houve impactos para a infraestrutura local, nem prejuízo econômico ou social para a comunidade. Vamos supor que, neste mesmo cenário, só houver moradias no topo da encosta, mas nada próximo do talude, embaixo. Há deslizamentos e as moradias localizadas no topo não são afetadas, suas infraestruturas seguem de pé. Há desastre? Nesse cenário, não há configuração de desastre, pois, embora tenha ocorrido um deslizamento, não houve danos significativos às pessoas, aos bens ou ao meio ambiente. Contudo, é importante destacar que embora as moradias no topo não tenham sido afetadas diretamente, isso não significa que o risco tenha desaparecido.

O risco de um desastre permanece, pois em cenários mais extremos, ou com maior intensidade de chuva, as consequências poderiam ser diferentes — por exemplo, se as moradias estivessem localizadas mais próximas do talude, o impacto seria maior.

Para que um deslizamento seja classificado como desastre, deve gerar impactos negativos que excedam a capacidade de resposta da comunidade afetada. Como as moradias no topo da encosta permaneceram intactas e não houve prejuízos expressivos, esse episódio não se enquadra nessa definição. No entanto, o deslizamento deve ser encarado como um sinal de

alerta, exigindo uma avaliação minuciosa das condições das moradias no topo da encosta (talude), considerando os fatores de risco, vulnerabilidade, ameaça e perigo envolvidos.

É essencial analisar aspectos como o sistema de drenagem, o percurso das águas, a presença ou ausência de cobertura vegetal, o descarte irregular de resíduos (lixo) na encosta e a vegetação existente, especialmente árvores de grande porte ou bananeiras, que podem comprometer a estabilidade do solo. Todos esses elementos podem aumentar o risco de desastres e, quando combinados com chuvas intensas, podem resultar em um desastre de grande impacto. Diante desse cenário, a avaliação técnica da Defesa Civil torna-se fundamental para identificar riscos, propor medidas preventivas e fornecer uma orientação mais eficaz à comunidade, visando à sua segurança.

Nesse caso, a escola desempenha um papel essencial em preparar as pessoas para agir de forma segura e cuidadosa por meio de atividades educativas, simulações de situações de emergência e a formação da comunidade escolar sobre como agir em caso de riscos e desastres. Isso aumenta a resiliência da comunidade, criando uma cultura de prevenção e adaptação às mudanças climáticas, contribuindo para a redução do impacto de possíveis desastres.

Se uma comunidade estiver devidamente preparada, tanto em termos estruturais como não estruturais, uma chuva de 200 milímetros, embora possa causar desastres, com danos materiais, não terá perdas de vidas. As pessoas, já instruídas sobre como agir em situações de risco, estarão prontas para tomar as medidas de autoproteção



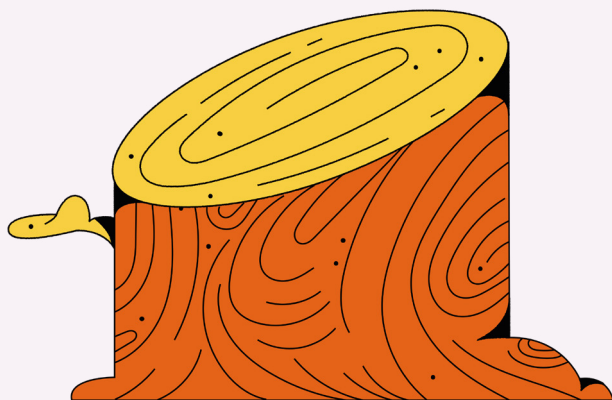
necessárias, como evacuar áreas de risco antes que o pior aconteça. Embora possam ocorrer prejuízos materiais, a proteção da vida será garantida, uma vez que a comunidade terá os conhecimentos e os recursos necessários para lidar com a situação de forma segura e eficaz. Isso reflete a resiliência da infraestrutura e a capacidade de adaptação da população, conforme orientado pelo Marco de Sendai (2015-2030).

Por outro lado, se a infraestrutura for inadequada e a percepção de risco entre a população for baixa, uma chuva intensa pode se tornar uma ameaça concreta, especialmente em áreas vulneráveis do ponto de vista socioeconômico, ambiental, educacional e cultural. Nesse contexto, a magnitude do desastre estará diretamente relacionada à interação entre a intensidade da ameaça e ao nível de vulnerabilidade da comunidade, podendo variar desde eventos de menor escala até situações de grande impacto e destruição.

Por isso, há uma atualização importante no que diz respeito à ERRD: os desastres não são naturais, mas sim socioambientais..

“Sabemos que o desastre como está acontecendo nas sociedades humanas, nas comunidades, é socioambiental. E só pensando dessa forma que conseguiremos preveni-los. Se você diz que é um desastre natural, então pronto, vem do céu. Mas, agora, se é socioambiental, podemos trabalhar na prevenção”, explica Rachel Trajber, coordenadora do Cemaden Educação, braço do Centro Nacional de Alertas e Monitoramento de Desastres Naturais (Cemaden), focado em contribuir com iniciativas de educação ambiental e promoção científica, e uma das vozes que defende essa perspectiva. **Não há, portanto, como pensar em ERRD sem levar em consideração o modo de vida e a interação do ser humano com e na natureza.**

2.1. Mudanças climáticas, resiliência e percepção dos riscos



As mudanças climáticas são alterações duradouras nos padrões climáticos globais, causadas por atividades humanas. Um exemplo são as emissões de gases do efeito estufa que intensificam fenômenos climáticos extremos como chuvas e secas. Já a sustentabilidade refere-se ao uso responsável e consciente dos recursos naturais para garantir que as futuras gerações possam também utilizá-los. Na interação entre essas duas variáveis emerge **um conceito basilar da ERRD, a resiliência**. Este termo tem origem na Física e refere-se à capacidade de um corpo voltar à sua situação original depois de um estresse, ou seja, retomar uma situação anterior de estabilidade. Do ponto de vista da Psicologia, destaca-se a resiliência como a capacidade de as pessoas passarem por um trauma e encontrarem um certo reequilíbrio.

Rachel Trajber defende que a resiliência, empregada no contexto da ERRD, deve ser transformadora. *“A resiliência usada nesse campo [da educação] tem a ver com um olhar crítico para toda uma construção social do desastre. Não ajuda pensar que você vai voltar a uma situação de estabilidade, porque não existia estabilidade. Se houve um desastre, se a escola estava em risco, não adianta fazer as coisas como elas eram. Não dá”,* pontua.

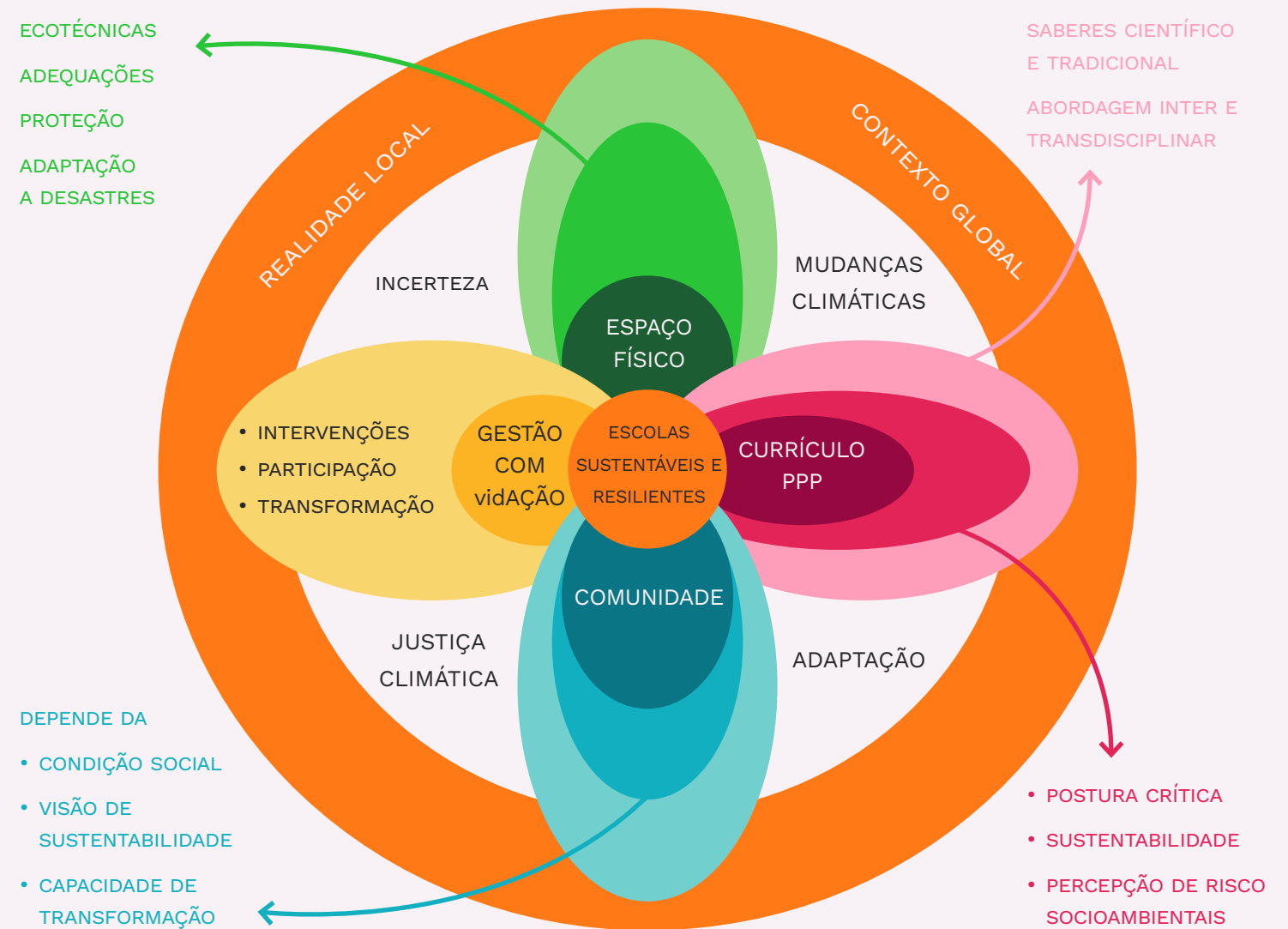
A resiliência aqui é encarada enquanto uma tecnologia humana, visto que os desastres acontecem e é preciso agir de forma crítica, entendendo essa construção social e como é que se chegou nesse ponto. *“Devemos ser transformadores, na direção da sustentabilidade. Não adianta ficar parado”*, reforça Rachel.

Escolas resilientes

O Vozes da Educação, uma consultoria de inteligência educacional, trabalha com a ideia de escolas resilientes. *“Como a gente constroi um prédio para lidar melhor com o terremoto? E se for o caso de enchente?”*, questiona Carolina Campos, diretora executiva do Vozes e consultora da Unesco na área de trauma e combate à violência no ambiente escolar. Ela explica que o conceito de escolas resilientes está alinhado com marcos internacionais, como o Marco de Sendai e a Agenda 2030 (ambos serão detalhados no próximo capítulo) que avaliaram que as mudanças climáticas afetam diretamente instituições de ensino, e que elas precisam se preparar. “Então, o conceito de escola resiliente começa na infraestrutura, mas se manifesta também em um posicionamento da instituição. Vai da construção do prédio até a criação de um protocolo, passando pela formação de professores e pelo vínculo com a rede de apoio”, explica.



Nessa mesma linha, o Cemadem Educação desenvolveu uma mandala que mostra como podem estar estruturadas as comunidades escolares sustentáveis e resilientes. No centro da imagem estão as escolas. Das bordas até o centro, representando do macro ao micro, a realidade local *versus* o contexto global. E mostrando como os gestores podem trabalhar quatro eixos principais e seus desdobramentos: espaço físico, gestão, currículo, PPP e o trabalho com a comunidade. *“É sobre trabalhar educação com a comunidade ao longo da vida. Da justiça climática às questões das incertezas, com uma capacidade adaptativa. Tudo isso está inserido nesse contexto global e nas realidades locais”*, explica Rachel Trajber.

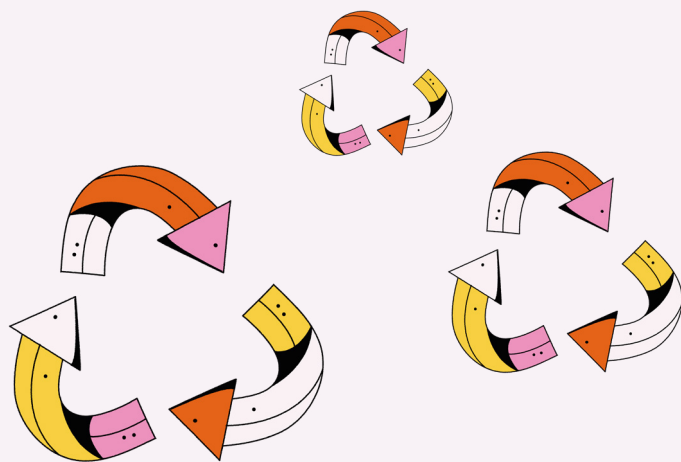


Percepção do risco

Roberta Dutra é psicóloga e especialista em psicologia das emergências, articulação comunitária e escolar em ERRD. Ela atuou na região de Mariana, Barra Longa, Rio Doce e Santa Cruz dos Salvados, em Minas Gerais, entre 2018 e 2024, após o rompimento da Barragem do Fundão. A profissional integrou a coordenação técnica de um projeto que buscou, nos últimos seis anos, articular estratégias com escolas, comunidades e poder público. Ela relata que, na época, após o desastre, foi identificado que a percepção de risco era muito baixa por parte das pessoas, talvez devido à falta de informações adequadas ou experiências anteriores que não ajudaram a aguçar o olhar sobre o risco. Sem uma compreensão clara das ameaças e dos impactos potenciais, muitos não estavam preparados para lidar com os sinais de alerta ou para adotar medidas preventivas. As Defesas Civas não estavam preparadas. *“Foi preciso mudar a cultura da reação para a cultura da prevenção”*, afirma.

Nesse sentido, foi necessário trabalhar a questão da resiliência e da percepção do risco a partir de quatro pilares (escolas, comunidades, poder público e memória dos desastres), encarando a Defesa Civil enquanto um sistema com divisão de responsabilidades e soma de esforços. *“Nós observamos a importância da memória do desastre. É o aprender para não repetir, trazer essa questão mesmo dos aprendizados. O que aconteceu, como é que os municípios se organizam, como é a comunidade escolar, como o poder público se organiza... e aí a gente integra este quarto pilar, da memória”*, sintetiza.

2.2. Mas, afinal, o que é ERRD? Quando surgiu e para que serve? E como pode ser aplicada?



A partir da década de 1990, a comunidade internacional passou a se atentar para fato até então ignorado e subnotificado: um número significativo de pessoas vinha se tornando vítima de desastres, considerados, na época, “naturais”. Nessa época, a ONU, por meio da International Decade for Natural Disaster Reduction (1990-1999), passou a monitorar o impacto dos desastres no mundo. Além disso, a pesquisa EM-DAT (um banco de dados global sobre desastres socioambientais e tecnológicos que contém dados essenciais sobre a ocorrência e os efeitos de mais de 17 mil desastres no mundo, de 1900 até o presente) e outros relatórios da ONU ajudaram a identificar o aumento das vítimas, especialmente em países em desenvolvimento. Para se ter uma ideia, desde o início do século 20, estima-se que os desastres considerados “naturais” causaram mais de oito milhões de mortes no planeta, totalizando cerca de 50 mil por ano.

A ERRD surge então da necessidade de mitigar impactos negativos de eventos climáticos extremos e de promover conhecimento, habilidades e práticas que permitam às comunidades se prepararem melhor e responderem de maneira eficaz a situações de crise.

A ERRD combina uma base teórica (conceitos, transdisciplinaridade, desenvolvimento do pensamento crítico e sensibilização) com conhecimentos técnicos e práticos (prevenção, mitigação de riscos, protocolos para situações de pré e pós-desastre) com objetivo de empoderar as comunidades e encorajá-las a lidar de forma eficaz com situações de risco.

Alguns marcos foram estabelecidos em nível internacional para que pudessem disseminar melhor esse conceito da Redução de Riscos e Desastres. Esses compromissos foram firmados com objetivo de estabelecer boas práticas e engajamento entre as nações.

Marco de Hyogo - foi um modelo global, adotado por 168 países membros da ONU (inclusive o Brasil), para a redução do risco de desastres entre 2005 e 2015. Sinalizou a importância de discutir o tema na educação formal e não formal e de capacitar professores.

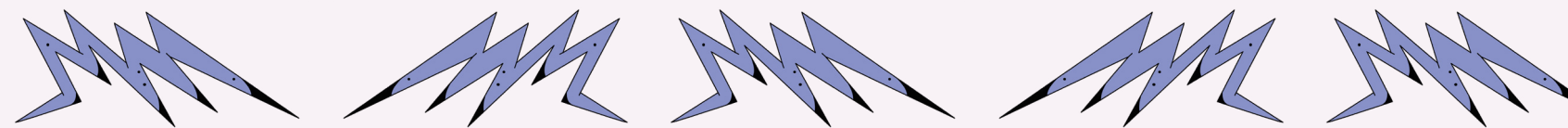
Marco de Sendai - ocorreu durante a Terceira Conferência Mundial sobre Redução do Risco de Desastres, realizada em Sendai, no Japão, em 2015. Estabeleceu diretrizes que as nações deveriam se comprometer até 2030, como, por exemplo, o fortalecimento da governança para gerenciar o risco de desastres; o investimento na resiliência e a eficácia da recuperação, reabilitação e reconstrução.

Agenda 2030 - plano global de ação para o desenvolvimento sustentável, criado pela ONU, composto por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). O ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e o ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima) trazem, de forma mais veemente, essa discussão da resiliência das cidades e das comunidades aos riscos de desastre e das mudanças climáticas.

Em comum, os marcos determinam que a sensibilização para a redução de riscos e desastres deve, portanto, fortalecer o processo educativo, seja ele formal ou não formal, entendendo o contexto escolar e tudo aquilo que acontece no cotidiano da comunidade. Museus, zoológicos, ONGs, organizações comunitárias e bibliotecas são exemplos de locais de educação não formal onde também é recomendado desenvolver atividades de ensino-aprendizagem sobre o tema.

Os objetivos principais da ERRD

A atuação precisa ter no horizonte algumas diretrizes primordiais:



Sensibilização no lugar da conscientização – Na medida que você está sensível a determinado ponto, você fortalece a sua consciência cidadã. É preciso sensibilizar as pessoas para que tenham conhecimento sobre o que significa o risco, o que ele representa na vida delas e em que medida um desastre pode afetá-las.

Formação das comunidades escolares – Importante que o trabalho seja direcionado para a prevenção, a resposta e a recuperação frente a desastres.

Promoção da cultura de prevenção de riscos – Significa preparar estudantes, professores e a comunidade escolar para lidar com riscos de maneira proativa.

Integração de ações socioeducativas – Tanto nas políticas da escola quanto nos planos de gestão de riscos e desastres, propriamente, criando uma abordagem inclusiva e participativa.

E por que a **ERRD** precisa de ações dentro da escola? NOVA ESCOLA fez essa pergunta para diferentes especialistas, que reiteraram a importância da função social dessa instituição em disseminar conhecimento e estimular o pensamento crítico. *“A instituição escolar é um espaço que reflete a diversidade da nossa sociedade, é onde temos a pluralidade de classe social, religião, raça, orientação sexual e identidade de gênero. A escola realmente é um laboratório do mundo com pessoas diversas”*, analisa Damares Lopes de Albuquerque, mestrandia em Direitos Humanos na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), advogada e assistente social que atua como voluntária em ERRD há mais de 20 anos em Pernambuco e em diferentes regiões do Brasil, que de forma recorrente sofrem com desastres socioambientais. Para ela, essa diversidade tem o potencial de integrar pontos de vista e promover a troca de experiências e conhecimentos de diferentes perspectivas, permitindo a construção de estratégias mais inclusivas e eficazes de ERRD.

Para os especialistas ouvidos, é vital que a escola integre o processo de construção do conhecimento crítico em relação à ERRD. As instituições de ensino já têm uma visão panorâmica das vulnerabilidades sociais, econômicas e ambientais da comunidade, e, por isso, deveriam estar envolvidas diretamente com a temática da ERRD de forma mais estruturada.

Rejane Lucena lembra que esse espaço comunitário, muitas vezes, está localizado em áreas de vulnerabilidade socioambiental, expostas a riscos de deslizamentos ou inundação. *“As escolas são importantes para as comunidades porque agregam e, além disso, oferecem aos professores e gestores uma comunicação direta e constante com pais, responsáveis e alunos”*. Roberta Dutra também reforça essa característica gregária da escola, que é essencial para a formação continuada em ERRD: *“A escola é o espaço de formação da cidadania, da educação formal e também das relações. Ali tudo acontece”*.

2.3. Percepção de risco e práticas educativas: caminhos para a construção da resiliência nas escolas

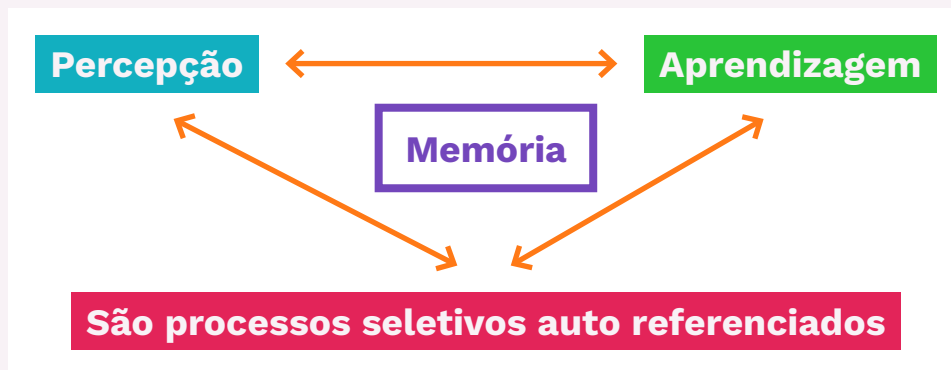


A percepção de risco é a impressão ou juízo intuitivo sobre a natureza ou grandeza de um risco determinado. Em termos gerais, é sobre saber reconhecer ameaças, vulnerabilidades, perigo e exposição a ameaças para conseguir agir de modo a mitigar ou evitar desastres. A professora Regina Panceri, gerente de pesquisa e extensão na Defesa Civil de Santa Catarina e professora no curso de mestrado de desastres naturais da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), explica que *“são processos seletivos auto referenciados, ou seja, são individuais. É a capacidade de identificar os riscos existentes no ambiente e agir para evitar a ocorrência de acidentes.”*

No esquema abaixo, utilizado por Regina em apresentações sobre percepção de risco, vemos a centralidade da memória em um processo cíclico que envolve percepção, aprendizagem e auto referenciamento. Processos auto referenciados levam em consideração as vivências das pessoas diante de desastres, o que determina o quanto elas irão se sensibilizar com o tema ou não. Exemplo: um morador da capital gaúcha que teve sua rua tomada pelas águas durante as enchentes de maio de 2024 vai ter um processo individual e auto referenciado, baseado-se na memória do que lhe ocorreu, o que gera uma percepção de risco

sobre enchentes e alagamentos que será diferente de alguém em outra parte do país que nunca passou por uma situação parecida.

Da mesma forma, quem lida constantemente com a iminência de deslizamentos de terra desenvolve uma percepção de risco distinta de quem não vive esse cotidiano. Por isso que Regina coloca a memória no centro deste ciclo de aprendizado e percepção a partir das vivências de cada um.



A percepção de risco está diretamente relacionada:

- aos cinco sentidos: visão, audição, olfato, paladar e tato;
- às informações sobre a situação;
- à memória;
- ao vivido (experiência);
- à aprendizagem;
- à intuição.

As percepções relativas a desastres são determinadas por fatos como:

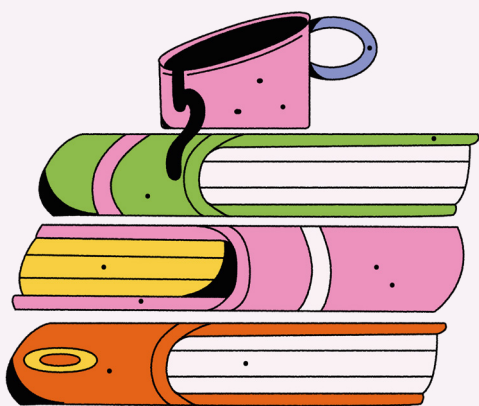
- ter ou não vivenciado um desastre;
- ter algum familiar ou amigo próximo que passou por isso;
- forma como viu/leu/interpretou descrições de desastres;
- grau de conhecimento formal e informal sobre os desastres.

Essa compreensão sobre como as percepções de risco são geradas ajudam os professores a entenderem de que forma podem atuar com suas turmas e colocar em prática dinâmicas da ERRD que façam sentido e conscientizem de fato aquela comunidade escolar, levando em consideração a história e a memória que a população têm daquele lugar.

Ao relembrar a experiência no projeto Escola Segura, em Minas Gerais, Roberta Dutra conta, por exemplo, que um grande aprendizado foi entender que a ERRD não pode ser apenas um tema pontual, mas sim um processo educativo contínuo que fortalece a escola, os estudantes e a comunidade. Ela salienta que a Ciência Cidadã, as práticas educativas interativas e o protagonismo dos professores foram fatores fundamentais para que o projeto tivesse impactos duradouros. *“Com isso, conseguimos não apenas formar alunos mais preparados, mas também construir comunidades mais resilientes e conscientes da importância da prevenção de riscos”,* pontua.



2.4. A importância da Ciência Cidadã para a ERRD



Muito citada dentro da ERRD, a Ciência Cidadã norteia diversas dinâmicas que se propõem a identificar riscos e desastres socioambientais no ambiente escolar. Em sua essência, ela busca envolver a comunidade em alguma etapa da produção do conhecimento científico. *“A Ciência Cidadã contribui para o despertar do pensamento crítico e serve aos interesses da população”*, explica Regina Panceri. Na prática, podemos perceber a defesa destes interesses coletivos quando a comunidade se mobiliza em atividades de reconhecimento de locais de risco e ações de arrecadação de doações para pessoas desabrigadas ou desalojadas em tragédias socioambientais, por exemplo. Ao entender os riscos, os estudantes desenvolvem outro nível de consciência. *“É uma perspectiva que vai desconstruindo aquela visão de que o cientista é só alguém que já passou pela Universidade”*, explica.

A prática da Ciência Cidadã pode assumir diversas vertentes e, assim, expandir o conhecimento de forma democrática. *“Trata-se de uma excelente ferramenta para engajar estudantes na ERRD, já que permite que eles participem ativamente da coleta e análise de dados socioambientais, aproximando-os dos problemas enfrentados pela comunidade em que vivem”*, avalia o professor Roberto Quental Coutinho,

coordenador do GEGEP e do Laboratório para Redução de Risco de Desastres (LabRRD) na UFPE.

Essa metodologia participativa é guiada pelos seguintes diretrizes:

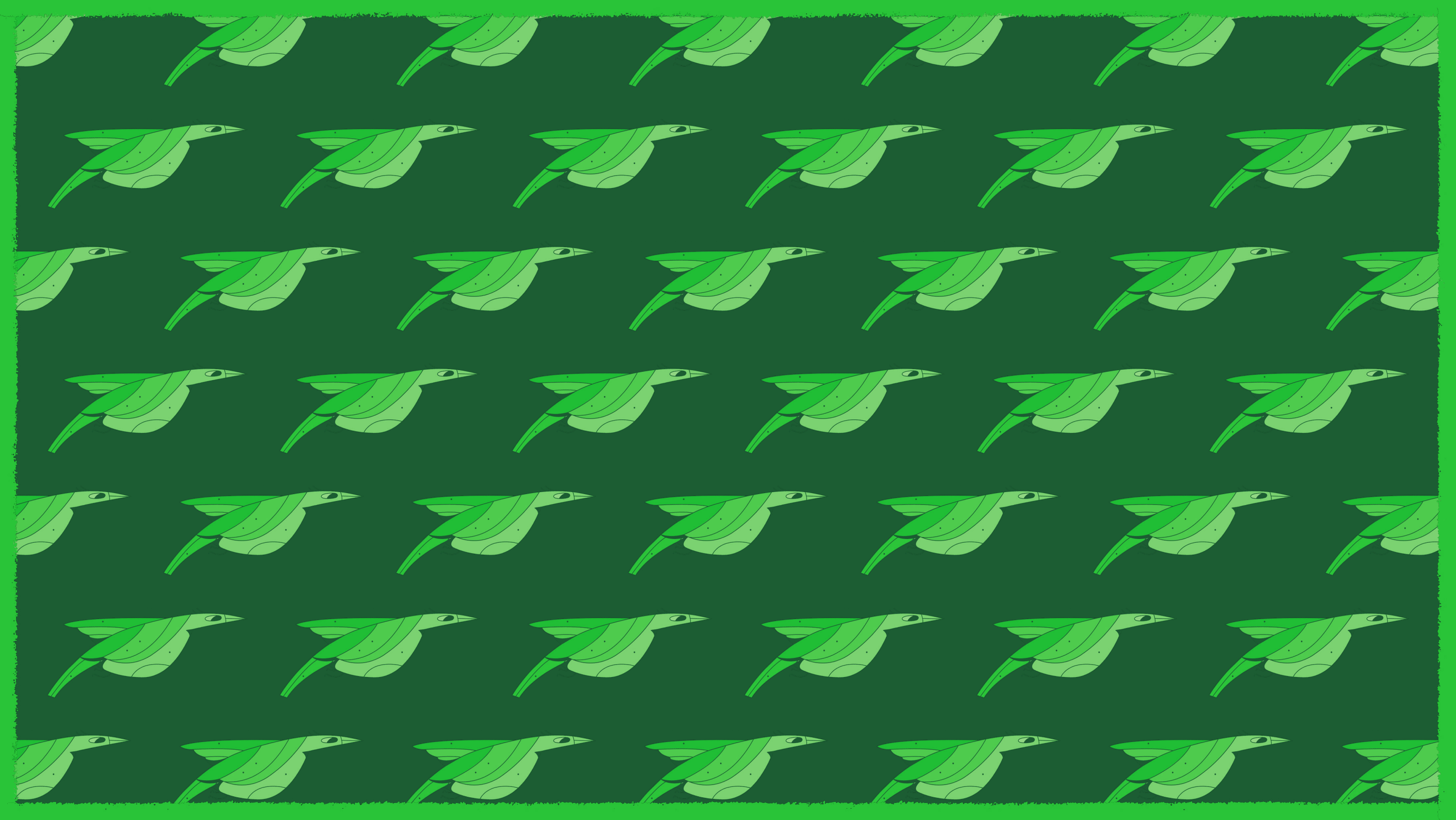
- a.** observação da natureza;
- b.** registro por meio de anotações, fotografias, áudios, vídeos, etc;
- c.** compartilhamento dessas informações por meio de roda de conversa ou outras metodologias participativas;
- d.** colaboração ativa na conservação (uso responsável e sustentável dos recursos naturais) e preservação (proteção integral e à manutenção de ecossistemas e espécies sem a intervenção humana) do meio ambiente.

No âmbito dos riscos e desastres, essas etapas podem ser postas em prática por meio de atividades como a checagem do volume de chuva utilizando um pluviômetro caseiro feito com garrafa pet, e a análise da incidência na localidade onde se mora. Também é possível realizar observações das mudanças em áreas de risco de deslizamentos (postes e árvores inclinadas, canalização de águas servidas para encosta, descarte de resíduos sólidos e lixo na encosta, trincas em residências, etc.) ou o monitoramento da elevação do nível das águas de um córrego ou rio.

Na avaliação do professor e pedagogo, Jurandy Clementino, do Centro Educacional, Social e Cultural João Martins, que mobiliza e conscientiza jovens na Comunidade do Retiro em Jaboatão dos Guararapes (PE), a Ciência Cidadã permite que os estudantes tornem-se agentes ativos na ERRD.

Em 2024, o projeto oficina As Aventuras de Prevenção e Clima, desenvolvida por ele e equipe de profissionais voluntários, no bairro, recebeu Menção Honrosa do Cemaden Educação na 8ª Campanha #AprenderParaPrevenir [🔗](#). A iniciativa sensibilizou crianças e adolescentes da comunidade sobre os riscos de deslizamentos. Para o professor, a oficina fortaleceu a pauta da ERRD, promovendo a percepção de risco, a resiliência e a consciência cidadã sobre a importância da ação coletiva para a prevenção de desastres do tipo deslizamentos. *“Quando unimos aprendizado, consciência e participação, construímos um futuro mais seguro e sustentável para todos”*, analisa. **Assim, um cientista cidadão é qualquer pessoa que dedica seu tempo, esforço intelectual, conhecimento territorial e aplica suas ferramentas e recursos tecnológicos em prol da sociedade, de forma consciente e voluntária.**

Para Roberta Dutra, a Ciência Cidadã foi essencial para conscientizar os estudantes para a redução de riscos no Projeto Escola Segura, na região de Mariana, Barra Longa, Rio Doce e Santa Cruz dos Salvados, em Minas Gerais, entre 2018 e 2024. Os alunos participaram ativamente de atividades de mapeamento de riscos para identificar áreas vulneráveis nas suas comunidades e documentar os desafios enfrentados após os rompimentos de barragens. Além disso, ações como o monitoramento da chuva e da qualidade da água permitiram que os estudantes interpretassem dados reais e os conectassem com os impactos ambientais e sociais. *“A utilização dessas práticas possibilitou que os jovens compreendessem a importância da prevenção e da resiliência, desenvolvendo um olhar crítico sobre o território onde vivem e incentivando a atuação deles como agentes de transformação”*, conta.



A atuação do professor na ERRD

3

Os professores são elementos-chave para a consolidação da ERRD no ambiente escolar. Docentes que passam por capacitações e se empenham com a temática conseguem transformar suas práticas e incorporar a gestão de riscos ao cotidiano escolar. Mas de que forma? Sensibilizando os estudantes sobre os riscos, promovendo dinâmicas interdisciplinares e estabelecendo conexões entre a escola, a comunidade e órgãos de proteção, como a Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros. Além de serem os mediadores do conhecimento também são os facilitadores do engajamento comunitário. Por tudo isso, ajudam a formar um ambiente escolar mais seguro e atento à temática.

“Eles foram os responsáveis por integrar os conceitos de redução de riscos e desastres nas disciplinas, criando espaços de reflexão crítica dentro da sala de aula”, lembra Roberta Dutra, sobre o Projeto Escola Segura. Outro ponto crucial para ela foi a capacidade dos professores de mobilizar a comunidade escolar, fortalecendo o papel da escola como um centro de referência na prevenção de desastres. *“No final do projeto, muitos educadores relataram que passaram a enxergar a ERRD não como um conteúdo isolado, mas como uma competência essencial para a formação cidadã dos alunos”,* pontua.

Mais do que um empenho individual, a atuação em ERRD pede trabalho em rede e transversal. A adesão do corpo docente torna-se, então, um pilar para a implementação de projetos - o que é também um dos principais desafios em muitas escolas. Além disso, a falta de recursos, o pouco acesso a materiais didáticos específicos sobre ERRD e a carência de formação técnica podem dificultar a adesão dos educadores. Outros desafios são uma possível resistência dos alunos ou da própria comunidade escolar (especialmente quando esses temas são percebidos como distantes ou irrelevantes) e uma visão equivocada de sobrecarga de conteúdos curriculares.

Da sua experiência em diferentes locais do país, Rejane Lucena avalia ser vital seguir colocando essa temática na ordem do dia das escolas. Há muito espaço para capilarizar e difundir diversas iniciativas. *“As pessoas primeiro vivenciam o risco e, em seguida, enfrentam o desastre, mas muitas vezes não sabem como lidar com a situação. Discutir sobre isso é fundamental, pois é necessário debater conceitos como risco e vulnerabilidade, entender como identificar as ameaças. É preciso conhecer e compreender o risco e aprender a agir de forma adequada diante dele. E é preciso focar, por exemplo, na formação de professores sobre essa questão”,* ressalta.

Formação continuada dos professores

Universidades, ONGs, iniciativas online e Defesas Civas promovem formações diversas para docentes em ERRD. NOVA ESCOLA buscou, junto dos especialistas consultados para esse material, recomendações sobre onde encontrar apoio e qualificação sobre o assunto:

- **Universidades e instituições de ensino:** oferecem cursos, programas de extensão e pós-graduação especializados em gestão de riscos de desastres, educação ambiental e áreas relacionadas. Esses cursos são uma excelente forma de atualização e formação continuada para professores interessados na área. Alguns exemplos:

Programa Cemaden Educação [↗](#)

O Cemaden Educação reúne um catálogo amplo de projetos com práticas pedagógicas para mobilizar jovens e comunidades no compartilhamento de conhecimentos e ações para a prevenção de riscos de desastres.

GIRD+10: Gestão Integrada de Riscos e Desastres [↗](#)

Curso online da Escola Virtual de Governo (EV.G), plataforma de cursos à distância da Escola Nacional de Administração Pública (Enap), é voltado para a formação de profissionais em gestão de desastres, incluindo tópicos como prevenção e preparação.

Políticas Públicas de Gestão de Risco e Resposta a Desastres em Nível Municipal [↗](#)

Curso online da Fundação Getúlio Vargas que traz formação sobre gestão de respostas aos riscos pode ser aplicada pelos municípios.

- **ONGs e Organismos Internacionais:** ONGs e organizações internacionais, como da ONU, frequentemente oferecem materiais, workshops e programas de capacitação sobre redução de riscos e gestão de desastres.

Introduction to Sustainable Development in Practice (em inglês)

Curso online e gratuito da ONU que traz introdução de conceitos atrelados ao desenvolvimento sustentável das nações e indica abordagem integrada para lidar com questões ligadas à pobreza e ao meio ambiente.

- Secretarias de Educação e Defesa Civil: em nível local, as secretarias de educação e as Defesas Civas frequentemente promovem iniciativas de formação e programas de sensibilização para professores, com o objetivo de integrá-los em políticas públicas relacionadas a ERRD e prevenção de riscos e desastres.

Formação de Nupdecs

Inserido na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, os Nupdecs são associações comunitárias que atuam em parceria com as Defesas Civas locais para sensibilizar a população sobre a prevenção de desastres. Algumas ações de um Nupdec: oficinas de educação sobre defesa civil, mudança climática, uso e ocupação do solo, primeiros socorros e produtos perigosos; simulados de evacuação; visitas às áreas priorizadas; construção de mapas de riscos; entre outras.

Sou professor, qual é o meu papel?

O que fazer para promover a ERRD na escola:

- 1.** Buscar qualificação continuada sobre ERRD e se manter atualizado sobre pautas socioambientais.
- 2.** Integrar ERRD no currículo escolar, participando de projetos transversais com seus colegas e abordando o assunto na sua disciplina.
- 3.** Se entender enquanto multiplicador da pauta ERRD com a comunidade escolar.
- 4.** Estimular os alunos a desenvolverem uma postura crítica, promovendo resiliência.
- 5.** Promover a metodologia de Ciência Cidadã com a comunidade escolar por meio de palestras, mutirões, feiras, exposições e campanhas de conscientização e sensibilização.
- 6.** Estimular a percepção de risco na comunidade escolar, por meio de aulas teóricas, visitas a áreas de risco ou simulações de desastres.
- 7.** Manter-se empático.
- 8.** Otimizar os recursos disponíveis, fazendo o que é possível dentro da sua realidade.
- 9.** Mapear e ter visibilidade sobre as vulnerabilidades da sua comunidade escolar para saber como estimular dinâmicas envolvendo ERRD.
- 10.** Ter uma escuta ativa e sensível às propostas trazidas pela comunidade escolar, autoridades locais e demais parceiros para fortalecer o trabalho em rede da ERRD.
- 11.** Propor que a temática da ERRD seja integrada no PPP da escola, garantindo que as ações de prevenção e redução de riscos e desastres sejam incorporadas ao planejamento escolar e recebam o apoio da gestão escolar.



ERRD na prática: dois projetos para inspirar



Há diversas possibilidades de ações que podem ser incorporadas ao currículo escolar para fortalecer a ERRD, como o mapeamento de riscos nas escolas, campanhas educativas sobre prevenção, simulações de emergência e oficinas de sensibilização com atividades práticas, além de rodas de conversa, visitas às áreas de risco e o desenvolvimento de planos participativos de contingência. Tudo isso de forma a conectar a escola e a comunidade do entorno.

Abaixo, confira mais detalhes sobre duas iniciativas:

Projeto Foco no Risco

O professor de geografia Filipe Rafael Ferreira dos Santos atua na rede estadual de educação de Pernambuco, mais especificamente no bairro Jardim Monte Verde, uma área com ocupação desordenada com diversas moradias suscetíveis a deslizamentos. Em maio de 2022, a comunidade foi afetada por uma precipitação pluviométrica de 252,4 mm em 24h e foi atingida por desastres relacionado a soterramentos, causando a morte de 21 pessoas, além de outras tantas desalojadas e desabrigadas, com danos socioambientais e prejuízos econômicos. *“Dentro de todo processo de urbanização brasileira, a ocupação desordenada em áreas de risco é uma realidade. E aí, em episódios de maior índice pluviométrico, tende-se a desestabilizar os taludes e as encostas, consequentemente, acontecem os desastres”*, pontua.

Em 2023, com objetivo de ampliar a percepção de risco dos estudantes, a escola EREFEM Monte Verde, onde Filipe leciona para turmas dos 6º, 7º e 8º anos, recebeu oficinas do projeto Foco no Risco, um projeto desenvolvido pela UFPE e coordenado pelo professor titular Roberto Quental Coutinho, do GEGEP juntamente dos pesquisadores da instituição.

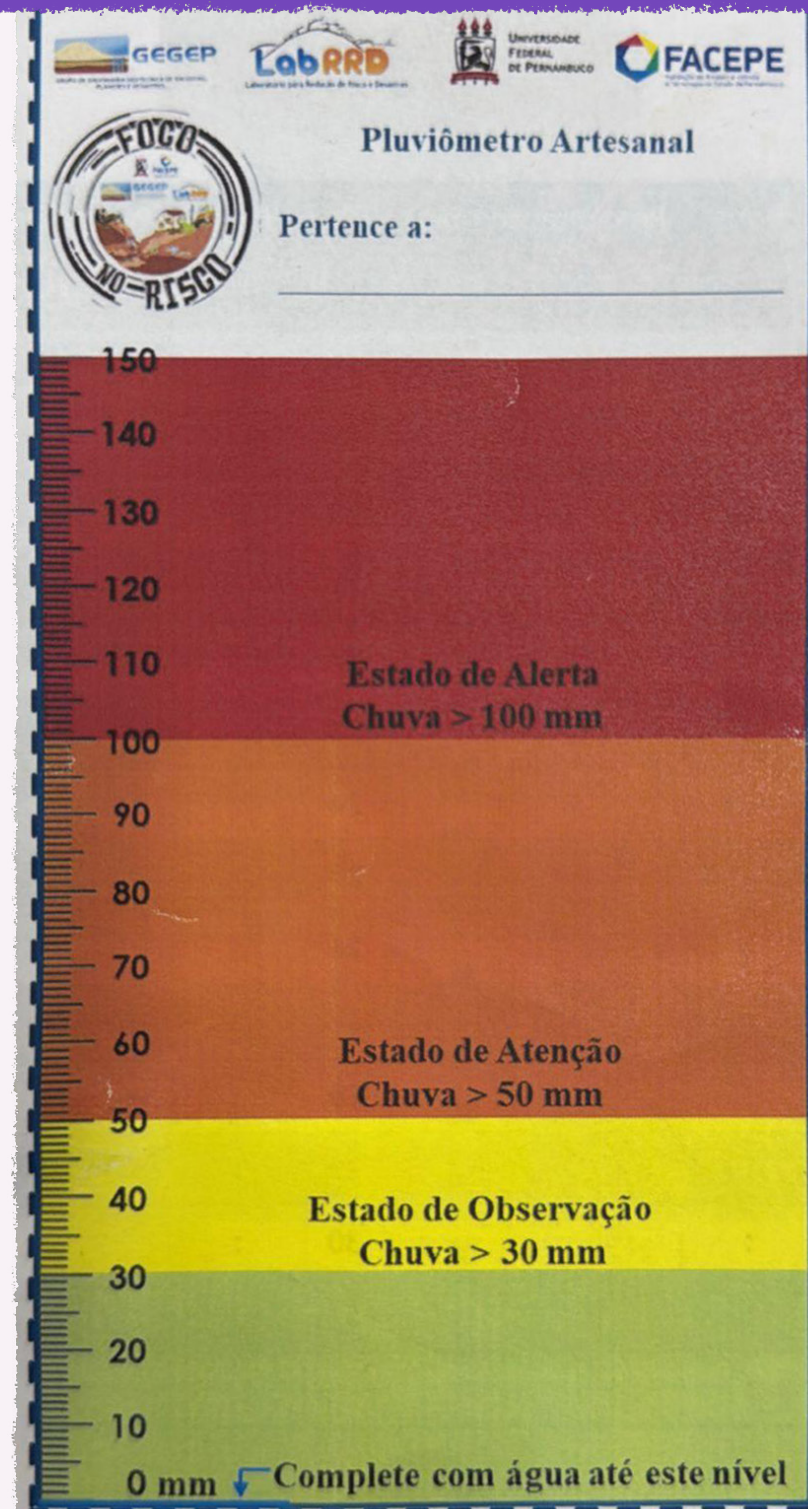


O professor Filipe relembra que os jovens, divididos em grupos de quatro a cinco alunos, construíram pluviômetros de garrafa PET. Uma unidade ficou na escola e as outras foram alocadas nas casas dos estudantes. *“Eles passaram algumas semanas monitorando a questão das chuvas por meio das cadernetas que foram distribuídas pelos pesquisadores do GEGEP/UFPE, para entenderem o que era risco e quais atitudes deveriam ser tomadas diante de um processo de chuva mais intenso”*, explica.

A quantidade de água captada em um pluviômetro é mostrada em milímetros (mm). Uma chuva de 1 mm por minuto equivale a 1 litro de água por minuto em uma área de 1 metro quadrado (m²). Exemplo: se uma casa tem um telhado com 10 metros quadrados e, após uma hora de chuva, o pluviômetro marcar 20mm, isso significa que aproximadamente 200 litros de água caíram sobre o imóvel na última hora.

Os pluviômetros desenvolvidos pelos alunos de Filipe possuíam um medidor dividido em quatro fases:

Foto: GEGEP/UFPE, 2023



Por meio dessa escala os estudantes conseguiam observar o índice pluviométrico da região e entender quanto choveu e se há risco de deslizamentos, alagamentos ou inundações na região:

Chuva Fraca - 0 a 30mm

Risco baixo.

Chuva Moderada - Estado de observação - 30 a 50 mm

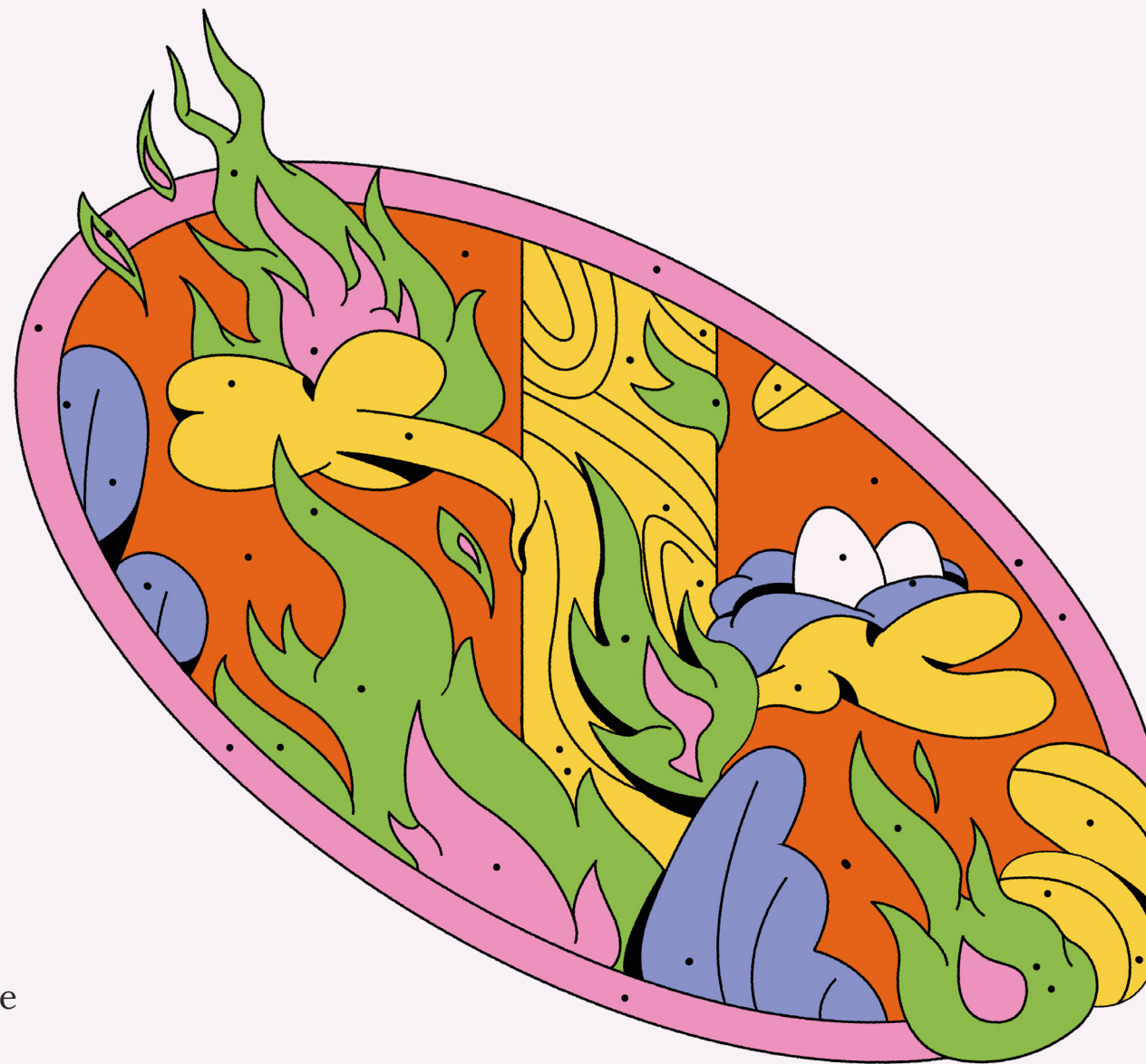
Risco médio de alagamentos e deslizamentos.

Chuva Moderada a Forte - Estado de atenção - 50 a 100 mm

Risco alto de alagamento, risco médio de deslizamentos. Pode haver queda de árvores e descargas elétricas.

Chuva Muito Forte - Estado de Alerta - 100 a 150 mm

Risco muito alto de alagamentos, inundações e deslizamentos. Iminência de transbordamento de canais e rios, quedas de árvores e descargas elétricas.



No nível verde, quando há pouca chuva e risco, a orientação é verificar a necessidade de colocação de lona para proteção das barreiras. Já no nível amarelo, com chuva moderada, é recomendado retirar os aparelhos elétricos da tomada e se manter atento, realizando observação, visto que a quantidade de chuvas pode aumentar.

“A partir do nível laranja a recomendação é que os estudantes avisem seus familiares e vizinhos sobre o risco. No nível vermelho, a orientação é desligar a rede elétrica da casa e sair para procurar um lugar seguro. Normalmente, casa de parentes ou abrigos disponibilizados pela Defesa Civil”, explica Filipe.

Produção dos pluviômetros durante oficinas do projeto Foco no Risco na Escola EREFEM Monte Verde. Fonte: GEGEP/Erefem Monte Verde (2023).



Foto: Divulgação




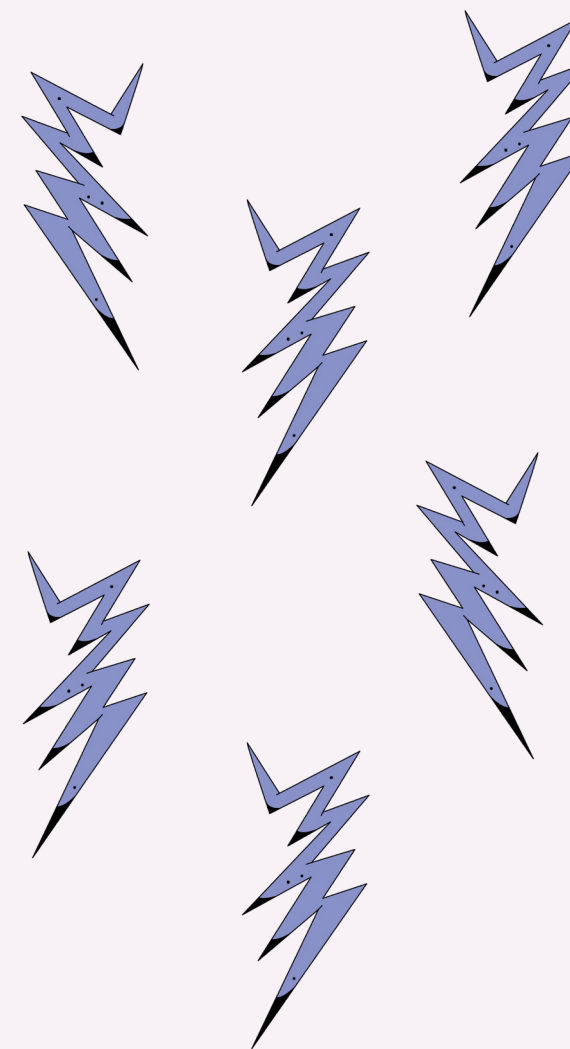
Foto: Divulgação

Produção e instalação dos pluviômetros durante oficinas do projeto Foco no Risco na Escola EREFEM Monte Verde. Fonte: GEGEP (2023).

Filipe defende a importância de oficinas como essa para tornar os estudantes agentes propagadores de conhecimento. *“Ele vai chegar em casa com um pluviômetro na mão que foi construído na escola e o pai ou a mãe vai perguntar o que é aquilo. Então, mesmo que de uma forma inconsciente, a gente trabalha no processo de multiplicação dessa informação. A gente acaba construindo ali uma rede de informação”*, explica.

O Foco no Risco foi concebido pela equipe de pesquisadores do GESEP, coordenado pelo professor Roberto Quental Coutinho da UFPE. O projeto é realizado em parceria com escolas públicas e conta com o apoio dos órgãos de fomento tais como Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), além do Cemaden. *“Essa articulação entre universidade, órgãos de fomento, escolas e instituições de pesquisa fortalece o conhecimento sobre riscos e desastres, permitindo que estudantes e comunidades desenvolvam estratégias mais eficazes de autoproteção e prevenção”*, analisa o Professor Roberto Coutinho.

[Clique aqui para saber mais sobre o projeto Foco do Risco](#) .



Projeto Dados à Prova D'água

Exemplo de que a colaboração incentiva o protagonismo estudantil e o trabalho comunitário, o [projeto Dados à Prova D'água](#) [↗](#), realizado entre 2018 e 2022 na Comunidade do Retiro em Jaboatão dos Guararapes (PE), e que é fruto da colaboração entre instituições acadêmicas e científicas de três países – Brasil, Alemanha e Reino Unido. Por aqui, participaram a Fundação Getúlio Vargas (FGV) e o Cemaden.

Foram realizadas oficinas e atividades para implantação de pluviômetros comunitários. Jovens, adultos e idosos contribuíram no monitoramento das chuvas, fortalecendo o senso de pertencimento e a cultura da prevenção. O objetivo foi criar redes observacionais, com os dados sendo coletados pelo aplicativo Dados à Prova D'Água. Além disso, as memórias das pessoas sobre os desastres passados foram registradas, enriquecendo o conhecimento sobre os impactos locais das inundações.

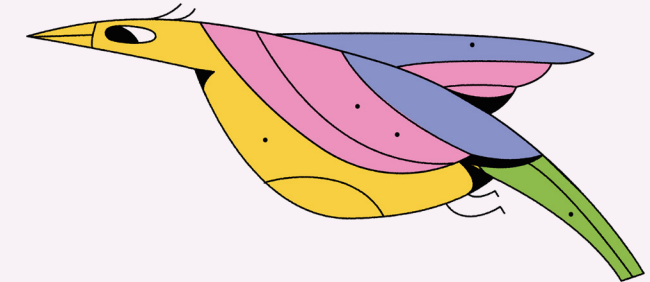


Instalação dos pluviômetros comunitários.

Fotos: Damares Lopes de Albuquerque e Defesa Civil do Jaboatão dos Guararapes/Projeto Dados à Prova D'água (2021)

Os participantes aprenderam a:

- monitorar a chuva e seus níveis críticos;
- identificar o momento exato para emitir alertas;
- orientar a comunidade sobre a busca por locais seguros em caso de risco.



Para o professor Jurandy Clementino, que contribuiu para a realização do projeto na comunidade, a iniciativa foi também uma experiência em que a ERRD foi abordada de forma interdisciplinar, conectando áreas como Ciências, Geografia, História e Matemática. *“Estudos de casos, estatísticas sobre eventos extremos e impactos socioambientais tornam o aprendizado prático e significativo. Projetos comunitários, como o Dados à Prova D'água, demonstram como integrar teoria e prática, promovendo engajamento e conscientização coletiva”*, destaca.

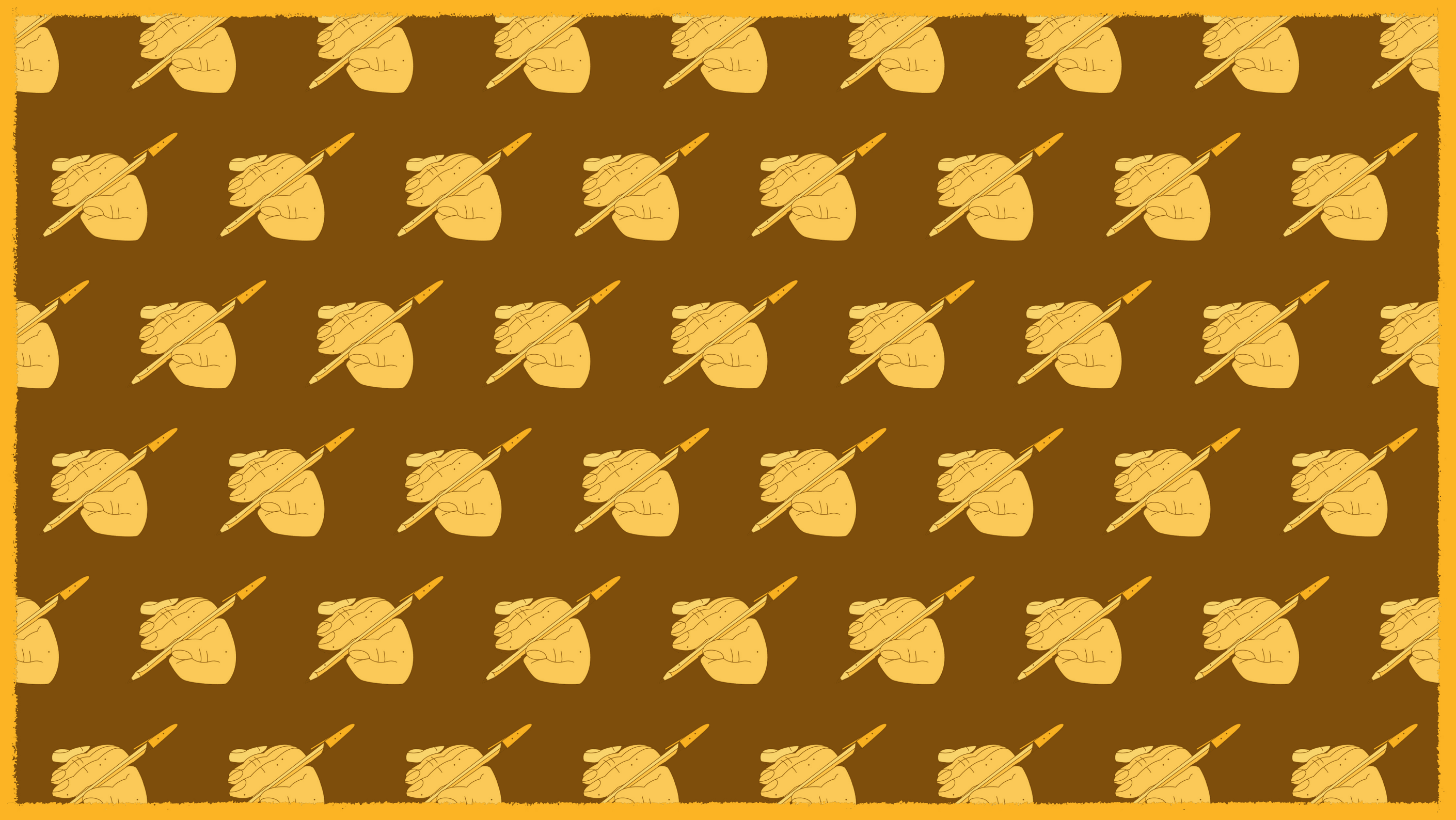
Na ocasião, a Defesa Civil de Jabotão dos Guararapes atuou como parceira do Cemaden na realização de oficinas e práticas nas comunidades do Retiro e Alto do Vento. Essas ações foram desenvolvidas por meio do Nupdec, que atua como elo entre a Defesa Civil e a comunidade. O Nupdec conta com o apoio do professor Jurandy, que incorporou as iniciativas de ERRD na comunidade.

[Clique aqui para saber mais sobre esse projeto Dados à Prova D'água](#) 

Implantação do Pluviômetro
Comunitário em Jaboatão
dos Guararapes em 2021.
No centro da imagem, de
máscara, o professor Jurandy.



Foto: Defesa Civil do Jaboatão dos Guararapes/Projeto Dados à Prova D'água (2021)



Glossário

Confira alguns termos que ajudam a dar mais visibilidade para o trabalho da ERRD:

1. **Desastre ambiental** = Termo em desuso que serve para categorizar eventos causados por fenômenos naturais, desconsidera a ação e intervenção humana.
2. **Desastre socioambiental** = Termo atual e disseminado por pesquisadores, substitui a ideia de desastre ambiental. Leva em consideração a ação humana e questões geopolíticas nos desastres.
3. **Resiliência** = Termo com origem e definições na física e psicologia, fala sobre a capacidade de adaptabilidade e superação de adversidades. Em relação à **adaptação**

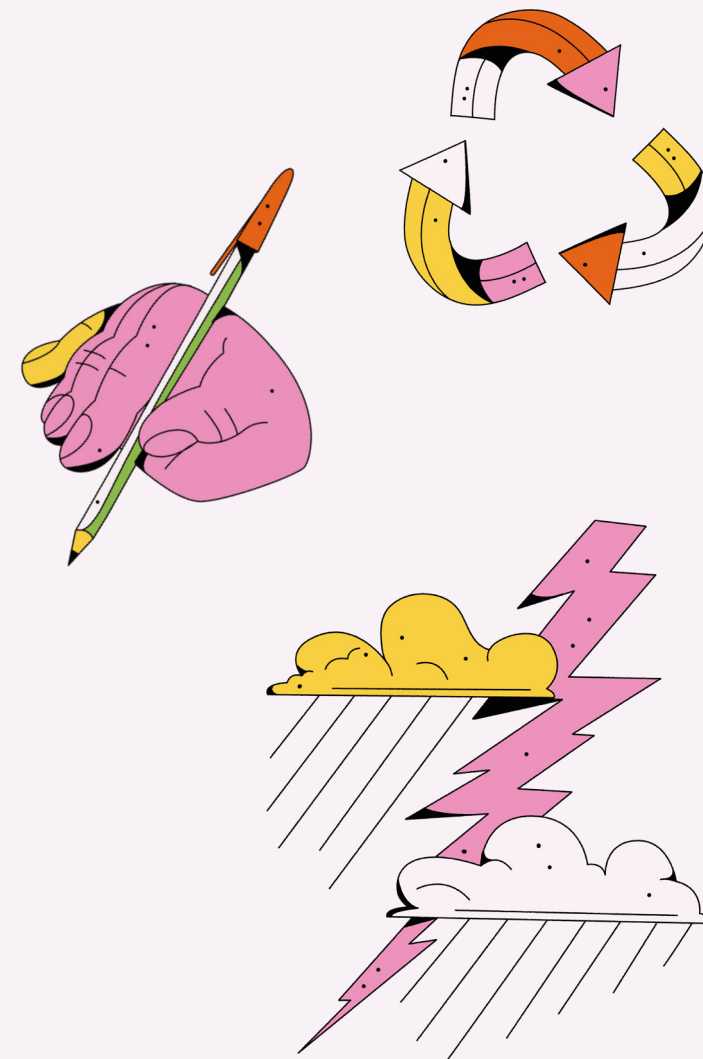
climática, a resiliência envolve a habilidade de comunidades, ecossistemas e sistemas urbanos resistirem às mudanças climáticas, enfrentando de forma eficaz eventos extremos como secas, enchentes e tempestades. Essa resiliência climática não se limita apenas à resistência a desastres, envolve à capacidade de recuperação e aprendizado contínuo para melhorar a convivência com as mudanças do clima, garantindo a sustentabilidade e a qualidade de vida.

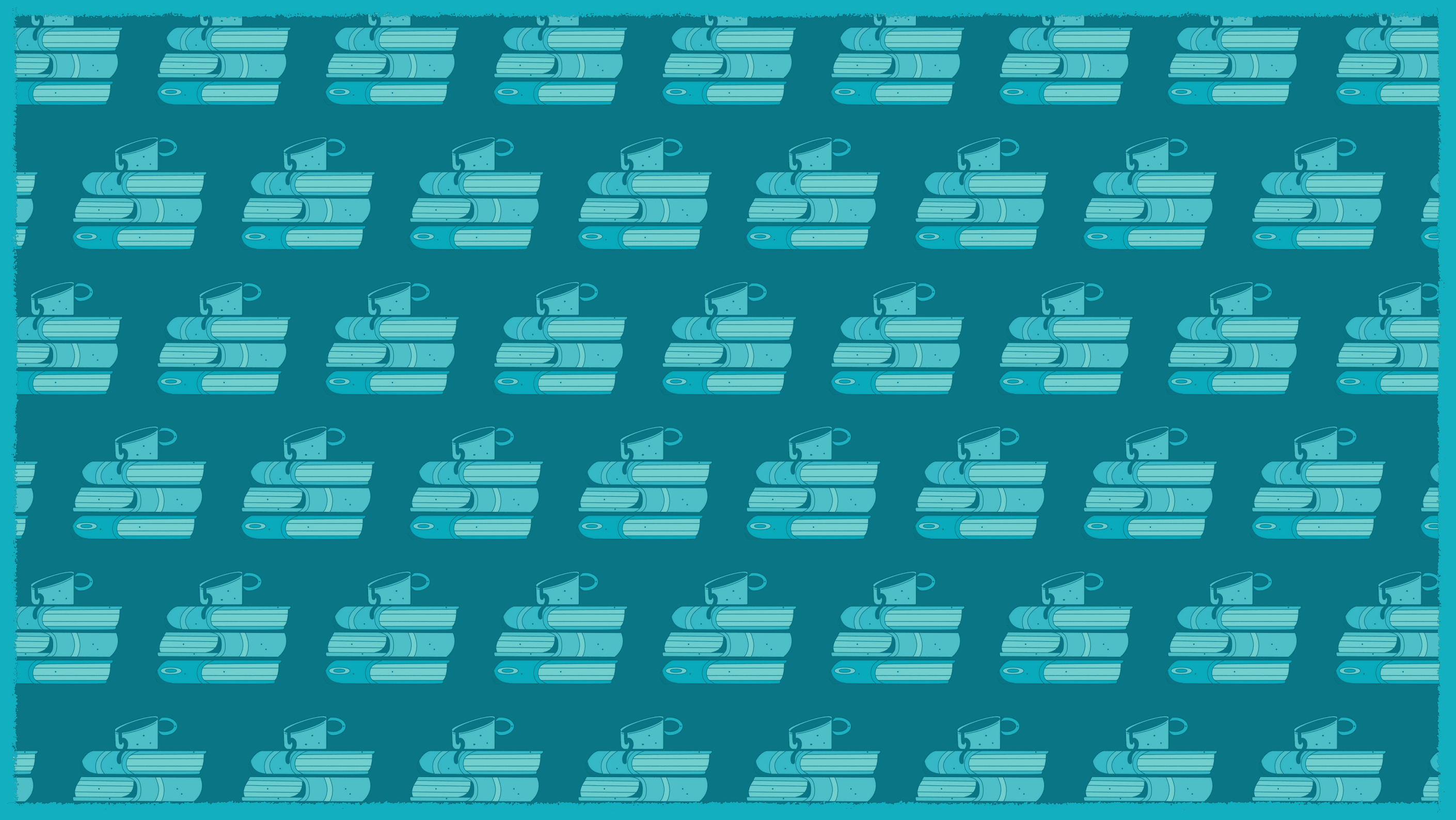
4. **Comunidade escolar** = Grupo formado por alunos, professores, funcionários, famílias de alunos e pessoas que circundam a instituição, como vizinhos e comerciantes.
5. **Ciência Cidadã** = Parceria entre cidadãos leigos e cientistas em projetos científicos e na coleta de dados, utilizando metodologias participativas que levam em conta as realidades e saberes locais.
6. **Percepção de risco** = Capacidade de conhecer o território, suas características geográficas e reconhecer riscos para agir na prevenção de desastres.





7. **Ambiente seguro** = Local seguro do ponto de vista estrutural, emocional e acadêmico, onde as pessoas sentem-se confortáveis e conseguem desenvolver suas capacidades.
8. **Sensibilização** = Processo de aprendizagem no qual, a partir da reflexão e de exercícios de empatia, o cidadão torna-se sensível a um tema. Alguns pesquisadores de ERRD defendem que a sensibilização é uma evolução em relação à conscientização.
9. **Regime climático** = Sistema complexo e não linear que se dá a partir da relação entre atividade humana e o sistema climático global, e que dita nossas condições de vida na Terra. Para especialistas, estamos vivendo sob um novo regime climático, marcado pelo desequilíbrio socioambiental.
10. **Trabalho em rede** = Perspectiva colaborativa que valoriza a divisão de responsabilidades no campo da ERRD e a soma de esforços. Resulta em projetos de curto, médio e longo prazo que fomentam a troca de conhecimento e a sensibilização da comunidade escolar.






Leituras sugeridas

6


Para aprofundar conhecimentos sobre ERRD, selecionamos lista de 5 leituras recomendadas para o tema:

LUCENA, R.; COUTINHO, R. ; SILVA, B.;; OLIVEIRA, M., SOUZA NETO, D., ARAGÃO, W.; HENRIQUE, H. **Práticas educativas para redução de riscos de desastres**. *Caderno Pedagógico*, 21(6), e5058. Disponível em: <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n6-187> . Acesso em 06 fevereiro 2025.

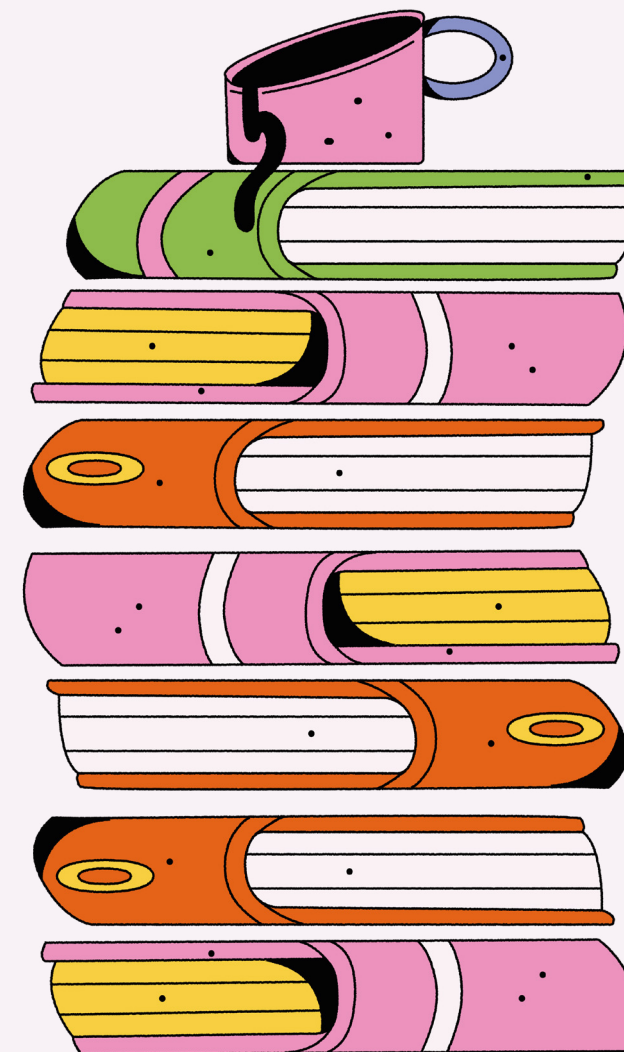
MARCHEZINI, V.; MENDONÇA, M.; SATO, A.; ROSA, T.; ABELHEIRA, M. **Educação para Redução de Riscos e Desastres: Experiências Formais e Não Formais no Estado do Rio de Janeiro**. Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ, v. 42, n. 4, p. 102-117, 2019.

MATSUO, P.; TRAJBER, R.; CARDOSO, A.; OLIVATO, D., DAMIATI, S. **Campanha #AprenderParaPrevenir: Escolas na Prevenção de Riscos de Desastres Socioambientais**. Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo, v. 12, n. 3 (Anais do IX FBEA), p. 1174- 1176, 2017.


MATSUO, P. **Muito além da chuva: práticas educativas na era dos desastres**. In: RISCOS – Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança. Coimbra, RISCOS, 2023, 159 p.

TRAJBER, R.; OLIVATO, D.; MARCHEZINE, V. **Conceitos e termos para a gestão de riscos de desastres na educação**. 2017. Disponível em: educacao.cemaden.gov.br/medialibrary_publication_attachment . Acesso em 04 maio 2024.

TRAJBER, R.; OLIVATO, D. **A escola e a comunidade: ciência cidadã e tecnologias digitais na prevenção de desastres**. In: Victor Marchezini; Ben Wisner; Silvia M. Saito; Luciana R. Londe. (Org.). Reduction of Vulnerability to Disasters: from Knowledge to Action. 1ed. São Carlos: Rima, 2017, v. , p. 531-550.




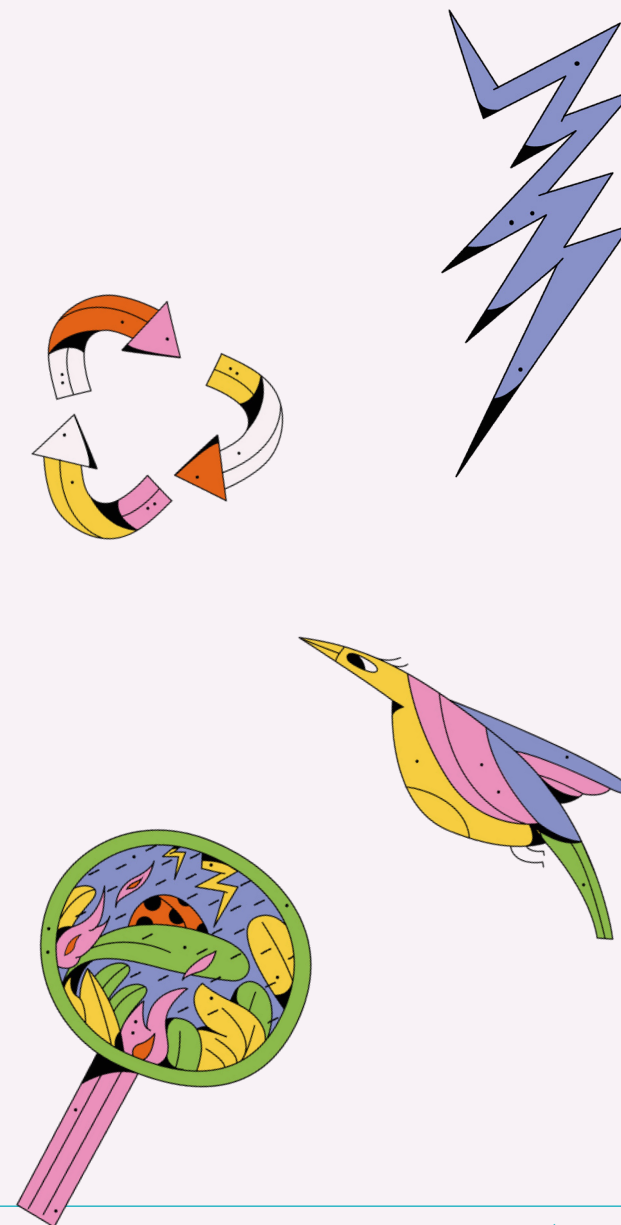
Sugestão de Jogos e atividades pedagógicas:

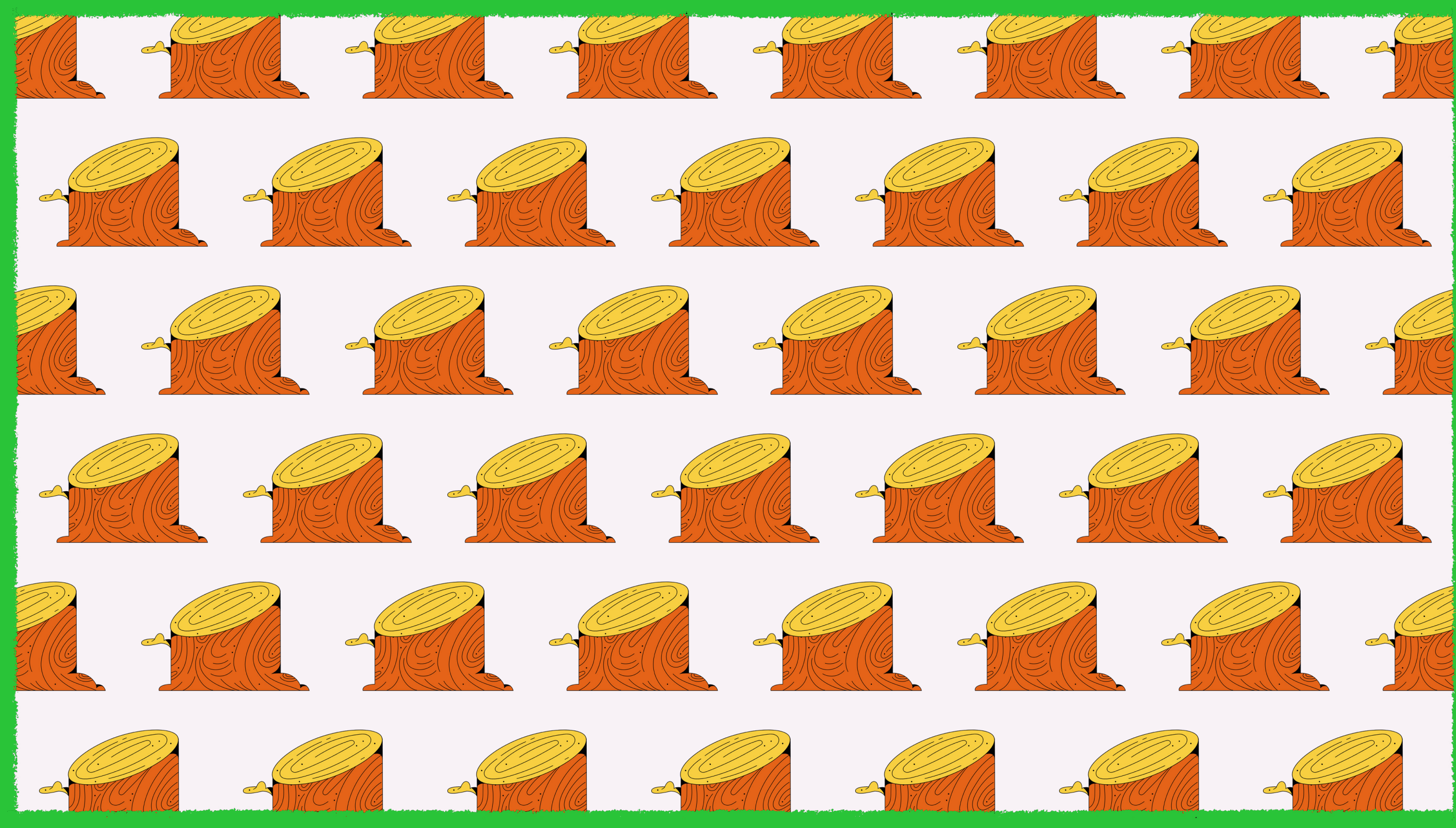
Jogo do Clima 2. Um jogo de perguntas e respostas que vai desafiar seus conhecimentos climatológicos. Disponível em: <https://view.genial.ly/650accb9ca87ea0018d891a3/> . Acesso em 22 de fevereiro de 2025.

KEREXU, J.; JULIÃO, C. **Emergência climática: povos indígenas chamam para a cura da Terra**. Organização: Kassiane Schwingel. Porto Alegre: Fundação Luterana de Diaconia: Conselho de Missão entre Povos Indígenas, 2023.

Jogo do Clima. Disponível em: <https://view.genially.com/624c36a5dc2e640012e8ba09> . Acesso em 22 de fevereiro de 2025.

Jogo “Na Trilha do Risco”. Disponível em: <https://educacao.cemaden.gov.br/midiateca/jogo-na-trilha-do-risco/> . Acesso em 22 de fevereiro de 2025.





NOVA
escola

CRÉDITOS

Entrevistas e texto • **Ícaro Kropidloski**

Edição • **Rachel Bonino**

Consultoria • **Rejane Lucena**

Revisão • **Ligia Evangelista**

Ilustração • **Luli Tolentino**

Diagramação • **Caronte Design**

