# EDUCAÇÃO E INTEGRAÇÃO COMUNITÁRIA EM UMA ESCOLA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ, SÃO PAULO: PERCEPÇÃO DO RISCO NA ADAPTAÇÃO AOS EXTREMOS CLIMÁTICOS

*Luciana Maria Ferrer[1]; Cláudia Francisca Escobar de Paiva[2]; Maria Cleofé Valverde[3]; Isabel Cristina Batista dos Santos[4]*

**Palavras-Chave** – Extremos Climáticos, Percepção do Risco, Ficha de Campo.

## INTRODUÇÃO

A ocorrência de desastres no território brasileiro, notadamente daquele na região serrana do Rio de Janeiro em 2011 (Dourado, Arraes e Silva, 2012), modificou o conteúdo da educação ambiental no Brasil e instituiu a Educação para Redução do Risco de Desastre - ERRD (Silva & Santos, 2022). Disto, as estratégias para o ensino e compreensão crítica do risco evoluíram, tanto em conteúdo, quanto em escala de abrangência. As comunidades residentes nos morros e áreas de inundação demandam um olhar particularizado, haja vista conviverem com o risco há gerações, com a transformação do território e o adensamento de edificações (Andrade et al., 2023).

A ERRD para a população moradora das encostas parte de uma abordagem que resgate identidade e reconhecimento do espaço que habitam. A percepção do risco precisa impactar objetiva e positivamente na comunidade local. A experiência vivenciada em situações de risco pelos moradores do morro deve ser ouvida com atenção, pois traz informações ricas de serem analisadas, para o aperfeiçoamento das ações de educação ambiental para o risco. Com a aprendizagem do olhar da comunidade e da ação da Defesa Civil, a ERRD se faz transformadora tornando as comunidades mais resilientes (Sulaiman et al., 2021).

Do exposto, o objetivo do trabalho foi realizar ação de Educação para Redução do Risco de Desastre (ERRD) através do projeto de extensão da equipe da Universidade Federal do ABC - UFABC, "Adapta ABC Paulista, da teoria à prática - Fase III: Lente Climática" para alunos da Escola Estadual João Ricardo Borges de Lima, no Jardim Zaíra, em Mauá- SP. Foram duas etapas, sendo na primeira ministradas palestras de sensibilização em temas sobre a emergência climática, como ela afeta os estudantes na escola e a hidrogeologia do bairro. A segunda etapa contou com a oficina, onde os alunos receberam mapas geológicos, de risco de inundação e movimentos de massa e “Ficha de Campo” de avaliação do risco, adaptada de Andrade et al., (2023), para desenvolverem a atividade da “Percepção do Risco na Adaptação aos Extremos Climáticos”.

## METODOLOGIA

### *ÁREA DE ESTUDO*

A área de estudo, Escola Estadual João Ricardo Borges de Lima está localizada no município de Mauá, que faz parte da região metropolitana de São Paulo. A geologia local consta de: aluviões quaternários; argilas, areias e cascalhos; granitos e granodioritos; migmatitos, gnaisses graníticos e gnaisses miloníticos; micaxisto e/ou meta-arenito e xistos miloníticos e anfibolitos metabasitos (Bistrich, 1981). A escola se localiza sobre os xistos miloníticos do Complexo Embú (UFABC,

[1] Fundação Universidade Federal do ABC - UFABC luciana.ferrer@ufabc.edu.br
[2] Fundação Universidade Federal do ABC -UFABC claudia.paiva@ufabc.edu.br
[3] Fundação Universidade Federal do ABC -UFABC maria.brambila@ufabc.edu.br
[4] Escola Estadual “João Ricardo Borges de Lima” isabelcristinabatista@prof.educacao.sp.gov.br

2025). O mapa geológico e de localização da escola (Figura 1) foi elaborado propositadamente de forma simplificada (por tipo de rocha), buscando adequação da linguagem ao público da atividade de percepção do risco (estudantes do nono ano do ensino Fundamental e Ensino Médio).

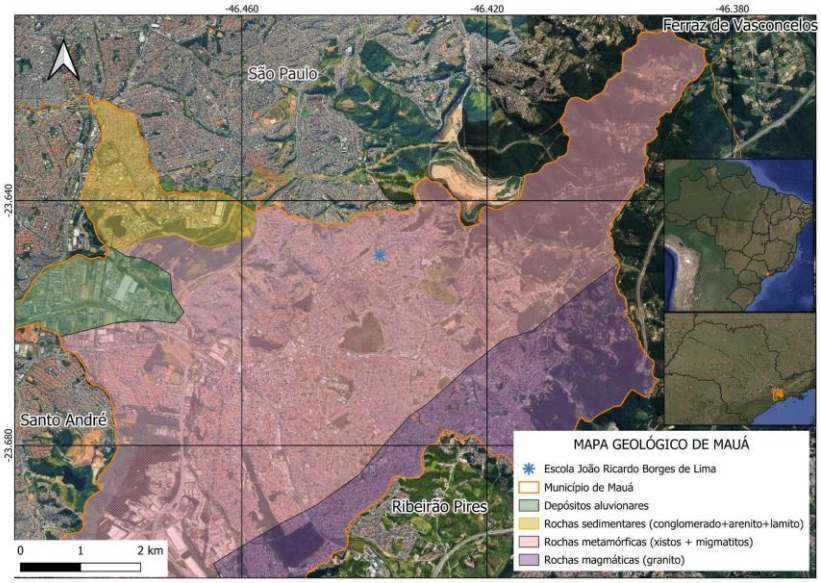



*Figura 1. Mapa geológico simplificado de Mauá, com localização da Escola Estadual João Ricardo Borges de Lima, sobre rochas metamórficas (xistos). Fonte: as autoras.*

### *APRESENTAÇÃO DOS CONCEITOS E OFICINA*

A introdução dos conceitos sobre emergência climática, hidrogeologia, seu conhecimento e percepção local de extremos climáticos (na escola e bairro) foi através da apresentação de três palestras com os temas "Adapta Escolas - Conscientização sobre Emergências Climáticas"; "As Ondas de Calor e Frio e as Chuvas em Mauá como afeta a escola "João Ricardo Borges de Lima", Jardim Zaíra, Mauá?" e "Hidrogeologia Jd. Zaíra, Mauá,SP".
Posteriormente, os alunos foram separados em grupos e a eles apresentados: mapas geológicos (Figura 1) e de grau de risco de Mauá e amostras de solo saprolítico local, filitos e micaxistos. Foram distribuídas as Fichas de Campo para a Percepção do Risco (modificadas de Andrade et al., 2023), exemplo e em branco. Os componentes do grupo, monitorados pela coordenação pedagógica da escola, se incumbiram de atuar como multiplicadores da aplicação da Ficha de Campo para os demais alunos, pós-oficina. Os grupos foram instruídos sobre o preenchimento da Ficha de Campo exemplo e orientados para desenharem o Mapa Mental do aprendizado em folhas *Flip Char*t, designando um componente para apresentar os resultados.

## RESULTADOS

As palestras foram elaboradas e ministradas para uma turma composta por 30 estudantes do ensino fundamental e médio, com o objetivo de sensibilizá-los acerca das principais ameaças climáticas que afetam o município e de estimular a reflexão sobre seus impactos no cotidiano escolar. Para isso, foram apresentados dados meteorológicos e observações locais, considerando tanto a infraestrutura da escola quanto os deslocamentos dos estudantes entre suas residências e a escola. Posteriormente, houve uma oficina, onde os alunos foram distribuídos em grupos para analisar e debater cada uma dessas ameaças com auxílio de mapas e gráficos, construindo mapas mentais. Considerando que a escola está situada em uma área de risco previamente mapeada pelo Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) (UFABC, 2025), os participantes identificaram, durante a

oficina, as inundações, os deslizamentos de encostas e as ondas de calor como os principais eventos capazes de interferir nas atividades acadêmicas. No entanto, observou-se que os estudantes ainda apresentam dificuldades em compreender e dimensionar os impactos desses fenômenos, especialmente aqueles associados às ondas de calor e frio.

Adicionalmente, foi destacada a importância da instalação de instrumentos de monitoramento ambiental na escola. Nesse contexto, utilizou-se uma miniestação meteorológica pertencente ao Laboratório de Integração de Sistemas Ambientais e Urbanos da Universidade Federal do ABC para apresentar seus principais componentes. Também, agentes da Defesa Civil de Mauá realizaram uma demonstração do funcionamento do pluviômetro utilizado para o monitoramento da precipitação no bairro e esclareceram os procedimentos relacionados ao acionamento do sistema de alerta por sirenes, empregado em situações de aumento da precipitação e de elevação do risco de deslizamentos de encostas.

***FICHA DE CAMPO PARA A PERCEPÇÃO DO RISCO***

As Fichas de Campo para a Percepção do Risco (Figura 2) foram elaboradas com indicadores utilizados em inspeções preliminares pelos técnicos da Defesa Civil, incluindo características da moradia, do terreno e da vegetação, presença de surgências de água e sinais de movimentos de massa. O elemento inovador para a ERRD traz a inclusão das coordenadas geográficas pelo aluno, através do uso de aplicativo gratuito e de fácil acesso (Google Maps®). Esta observação, uma vez colhida, contribui para o mapeamento preliminar do ponto e serve de referência para a constatação por pessoal especializado e geração de fonte de dados. A orientação para o aluno é que observe e preencha a ficha na sua casa e nas circunvizinhanças no trajeto para a escola, enviando-a para o endereço eletrônico criado exclusivamente para armazenar dados da Ficha de Campo (adaptabcjrblima@gmail.com). O exemplo prático apresentado trouxe um ponto georreferenciado contendo três locais próximos, na rua da escola: presença de bananeiras indicando pontos de saturação do terreno, com solo exposto logo abaixo, deslizamento em solo exposto coberto por lona plástica e ação estrutural (já consolidada com grama), de contenção de encosta pelo método solo-pneu.

**EXEMPLO: EXERCÍCIO PRÁTICO: PERCEPÇÃO DO RISCO**

| FICHA DE CAMPO | |
|---|---|
| DATA | COORDENADAS |
| DADOS DO OBSERVATÓRIO | |
| MORADIA | ( ) TIJOLO<br>( ) MADEIRA<br>( ) MISTA<br>( ) QUANTOS ANDARES |
| TERRENO - LOCAL | ( ) TALUDE NATURAL<br>( x ) TALUDE DE CORTE<br>( ) ATERRO<br>( ) PRESENÇA DE BLOCO DE ROCHA<br>( ) LIXO ( 10 m) DISTANTE DA MORADIA |
| VEGETAÇÃO | ( ) ÁRVORES<br>( ) PASTO/GRAMA<br>( x ) BANANEIRAS |
| ÁGUA | ( ) CÓRREGO/NASCENTE<br>( ) TELHADO ( ) COM ou ( ) SEM CALHA<br>( ) ESGOTO/ ÁGUAS SERVIDAS DIRETO NO SOLO<br>( x ) VAZAMENTO |
| SINAIS DE MOVIMENTO | ( x ) CICATRIZES DE DESLIZAMENTO<br>( ) TRINCAS<br>( ) DEGRAUS NO SOLO<br>( ) MURO/ÁRVORES INCLINADAS |
| OBSERVAÇÃO IMPORTANTE |  |

**Exercício prático: Percepção do Risco**

Preencha a Ficha de Campo para um local público, próximo à escola, que você ache que há sinais de risco e importante, pra entender o que é Risco Geohidrológico. No celular, vá no app "Google Maps". Toque e segure em um lugar do mapa para soltar um alfinete vermelho. Salve. Quando aparecer "Alfinete inserido" as coordenadas aparecerão na parte inferior. Arraste o bonequinho do "Google Street View" até o alfinete e solte. Vai aparecer a foto do local onde você colocou o alfinete. Você pode tirar uma foto também, mas não pode aparecer o rosto de nenhuma pessoa. Mande a ficha preenchida pro email: adaptabcjrblima@gmail.com

*Figura 2. Ficha de Campo para o exercício de percepção do risco aplicada na oficina.*

## CONCLUSÕES

Oficinas de Educação para a Redução do Risco de Desastres - ERRD dentro da escola promovem a ação participativa do aluno, podendo favorecer a disseminação das informações entre os demais estudantes, outras escolas, as famílias e a comunidade.

Limitações da aplicação da oficina decorrem da dificuldade no encaixe das atividades dentro do atribulado calendário escolar das escolas públicas.

A possibilidade de aplicação da oficina da "Ficha de Campo para a Percepção do Risco" para todas as escolas, notadamente as públicas e que se localizam em áreas de risco, traz perspectivas de desenvolvimento das ações de ERRD no país.

Destaca-se que a ação de educação realizada cumpre seu papel ao transpor as fronteiras do ambiente acadêmico, viabilizando a promoção de debates que fortalecem os vínculos entre o ensino médio e a universidade, além de promover reflexões interdisciplinares, para toda a comunidade escolar localizada em áreas ambientalmente suscetíveis, sobre a percepção do risco na adaptação aos extremos climáticos.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. R. M. et al. (2023). *Prevenção de deslizamentos se aprende na escola: ciência cidadã na redução de riscos de desastres.* Livro eletrônico. 1. ed. Letraria. Araraquara/ SP. ISBN 978-65-5434-039-7

BISTRICHI, C. A. (1981). Mapa geológico do Estado de São Paulo Local. IPT. São Paulo/SP. 126p.

DOURADO, F.; ARRAES, T.C.; SILVA, M. F. (2012). "O Megadesastre na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro: causas, mecanismos de movimentos de massa e alocação espacial de investimentos para reconstrução pós desastre", Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ. Rio de Janeiro, BR, 35(2), 43-54pp. doi: 10.11137/2012_2_43_54.

SILVA, A. R., SANTOS, V. M. N. (2022). O papel da participação social na redução de riscos de desastres no Brasil. *Labor E Engenho*, *16*(00), e022012. https://doi.org/10.20396/labore.v16i00.8670353

SULAIMAN, S. N. (Coord.) (2021). *GIRD+10: caderno técnico de gestão integrada de riscos e desastres.* Ministério Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. 1 ed. ISBN 978-65-994918-0-1.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC (UFABC) (2025). Plano Municipal de Redução de Riscos de Mauá (PMRR - Mauá). Relatório técnico elaborado pelo Laboratório de Gestão de Riscos (LabGRis) e Laboratório de Justiça Territorial (LabJuta). Santo André,SP.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da Fundação Universidade Federal do ABC pelo apoio, aos profissionais da Secretaria de Proteção e Defesa Civil de Mauá pela parceria na condução dos trabalhos e aos dirigentes da Escola Estadual João Ricardo Borges de Lima pela cessão do espaço e acolhimento do projeto.