

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS
GERAIS – *CAMPUS* OURO PRETO
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE GEOGRAFIA EM
REDE NACIONAL (PROFGEO)

Natália das Graças da Cunha Rosa

**Educação para riscos hidrológicos: a escola como espaço de conscientização em uma
comunidade vulnerável de Raul Soares (MG)**

Ouro Preto

2025

NATÁLIA DAS GRAÇAS DA CUNHA ROSA

Educação para riscos hidrológicos: a escola como espaço de conscientização em uma comunidade vulnerável de Raul Soares (MG)

Dissertação de mestrado apresentada ao programa de Mestrado Profissional em Ensino de Geografia em Rede Nacional (PROFGEO) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - *Campus* Ouro Preto, como requisito para a obtenção do grau de mestra em Ensino de Geografia.

Orientadora: Caroline Delpupo Souza
Linha de pesquisa: Saberes e conhecimentos da Geografia no espaço escolar
Área de concentração: Ensino de Geografia

Ouro Preto

2025

R788e Rosa, Natália das Graças da Cunha.
Educação para riscos hidrológicos [manuscrito] : a escola como espaço de conscientização em uma comunidade vulnerável de Raul Soares (MG) / Natália das Graças da Cunha Rosa. – 2025.
114 f. : il.

Orientadora: Caroline Delpupo Souza.
Dissertação (mestrado) – Instituto Federal de Minas Gerais. *Campus* Ouro Preto, 2025.

1. Desastres ambientais. 2. Geografia. 3. Educação ambiental. I. Souza, Caroline Delpupo. II. Instituto Federal de Minas Gerais. *Campus* Ouro Preto. III. Título.

CDU: 911:37

Catálogo: Kelly Cristiane Santos Morais - CRB-6/3217



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Ouro Preto
Diretoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação
Mestrado Profissional em Ensino de Geografia em Rede Nacional
Rua Pandiá Calógeras, 898 - Bairro Bauxita - CEP 35400-000 - Ouro Preto - MG
- www.ifmg.edu.br

FOLHA DE APROVAÇÃO TRABALHO FINAL MESTRADO

NATÁLIA DAS GRAÇAS DA CUNHA ROSA

EDUCAÇÃO PARA RISCOS HIDROLÓGICOS: A ESCOLA COMO ESPAÇO DE CONSCIENTIZAÇÃO EM UMA COMUNIDADE VULNERÁVEL DE RAUL SOARES - MG

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Geografia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - IFMG/Campus Ouro Preto, para obtenção do grau de Mestra em Ensino de Geografia.

Orientadora: Prof.^a Dra Caroline Delpupo Souza

Aprovada em 27 de agosto de 2025, pela Banca Examinadora:

Prof. Dr Fúlvio Cupolillo - IFMG *Campus* Governador Valadares, PROFGEO/IFMG - Presidente da banca

Prof. Dr Alex de Carvalho - IFMG *Campus* Ouro Preto

Prof. Dr Pedro Luiz Teixeira de Camargo - IFMG *Campus* Ouro Preto, PROFGEO/IFMG

Prof.^a Dra Alcione Rodrigues Milagres - CEFET/MG



Documento assinado eletronicamente por **Fulvio Cupolillo, Professor**, em 05/09/2025, às 08:53, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Alex de Carvalho, Professor**, em 08/09/2025, às 13:25, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Pedro Luiz Teixeira de Camargo, Professor EBTT**, em 10/09/2025, às 17:46, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado digitalmente



ALCIONE RODRIGUES MILAGRES
Data: 15/09/2025 09:49:45-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifmg.edu.br/consultadocs> informando o código verificador **2432551** e o código CRC **BC99E564**.

Dedico esta dissertação aos meus amados pais,
Vilma e Nono, pelo apoio de sempre e para sempre.
Ao meu irmão pelo incentivo, mesmo que não saiba,
e à Florzinha!

AGRADECIMENTOS

Além de à família, agradeço à orientadora, Professora Caroline, pelo apoio e paciência. Agradeço também a todos os professores que me acompanharam ao longo do curso pelos seus ensinamentos compartilhados que me conduziram pelo rumo certo nessa caminhada e aos colegas de turma, pelo companheirismo ao longo da jornada. Conseguimos!

RESUMO

O presente trabalho buscou investigar o papel da escola em relação aos riscos hidrológicos e sua importância na conscientização e no desenvolvimento de habilidades que poderão mitigar riscos em áreas vulneráveis. Esse campo de estudo pode ser amplamente explorado pela Geografia e promove, além do esclarecimento, a compreensão acerca dos resultados da interação dos homens para com o meio, capacitando os indivíduos das comunidades vulneráveis a lidarem da melhor maneira possível com esse tipo de desastre. O objetivo principal do estudo foi analisar as narrativas sobre risco hidrológico construídas pela comunidade da Escola Municipal “Coronel João Domingos”, localizada em Raul Soares (MG) e elaborar intervenções pedagógicas como possibilidade de mediação entre as potencialidades e limitações da paisagem local a partir da percepção de risco dos sujeitos que a compõem.

Por meio do levantamento de dados sobre os aspectos físicos, históricos de desastres e da interação dos indivíduos para com o espaço com o qual estão inseridos, buscou-se mitigar os efeitos dos possíveis desastres hidrológicos futuros mediante o compartilhamento de informações proporcionado por uma medida não estrutural de enfrentamento.

Palavras-chave: Desastres hidrológicos. Geografia. Medidas não estruturais.

ABSTRACT

The present study sought to investigate the role of the school in relation to hydrological risks and its importance in raising awareness and developing skills that may mitigate risks in vulnerable areas. This field of study can be widely explored by Geography and, in addition to providing clarification, it promotes understanding of the results of human interaction with the environment, enabling individuals in vulnerable communities to deal with this type of disaster in the best possible way. The main objective of the study was to analyze the narratives about hydrological risk constructed by the community of “Coronel João Domingos” Municipal School, located in Raul Soares (MG), and to develop pedagogical interventions as a means of mediating between the potentialities and limitations of the local landscape based on the risk perception of the subjects who compose it.

Through the collection of data on physical aspects, disaster history, and the interaction of individuals with the space in which they live, the study sought to mitigate the effects of possible future hydrological disasters by sharing information through a non-structural coping measure.

Keywords: Hydrological disasters. Geography. Non-structural measures.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Percurso Metodológico e Estrutura do Trabalho.....	14
Figura 2 – Bacia Hidrográfica do Rio Matipó.....	17
Figura 3 – Vista aérea de Raul Soares – MG.....	18
Figura 4 – Prédio atual da EMCJD.....	20
Figura 5 – Usos da terra na bacia do Rio Matipó.....	28
Figura 6 – Usos da terra na sub-bacia do Córrego de Ubá.....	30
Figura 7 – Notícia online sobre inundação causada pelo Córrego de Ubá.....	31
Figura 8 – Inundação em Raul Soares, segunda metade do século XX.....	32
Figura 9 – Inundação em Raul Soares em 1985.....	33
Figura 10 – Inundação em Raul Soares em 1997.....	34
Figura 11 – Inundação em Raul Soares em 2003.....	35
Figura 12 – Inundação em Raul Soares em 2008.....	36
Figura 13 – Inundação em Raul Soares em 2012.....	37
Figura 14 – Inundação em Raul Soares em 2020.....	38
Figura 15 – Reconstrução da ponte sobre o Rio Matipó.....	39
Figura 16 – Relato de atingido pela inundação de 2020.....	39
Figura 17 – Linha do tempo.....	40
Figura 18 – Delimitação de área frequentemente atingida por inundação.....	48
Figura 19 – Membro de comunidade cozinha para atingidos.....	51
Figura 20 – Placa indicando rota de fuga em caso de rompimento de barragem.....	51
Figura 21 – Nuvem de palavras fruto das entrevistas e questionários.....	54
Figura 22 – Respostas obtidas pelos questionários.....	55
Figura 23 – Integração de saberes para a mitigação de desastres.....	58
Figura 24 – Etapas de elaboração do Produto educacional.....	61
Figura 25 – A elaboração de uma medida não estrutural.....	68
Figura 26 – Atuação conjunta de fatores múltiplos.....	70
Quadro 1 – Densidade demográfica dos municípios da bacia hidrográfica do Rio Matipó de acordo com o IBGE, 2022.....	27
Quadro 2 – Impactos causados pelas inundações em Raul Soares 1991-2024.....	41
Quadro 3 – Medidas estruturais existentes ou inexistentes na área analisada.....	49
Quadro 4 – Síntese das entrevistas.....	56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

COBRADE – Classificação e Codificação Brasileira de Desastres

EMCJD – Escola Municipal “Coronel João Domingos”

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IFMG – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais

MCID – Ministério das Cidades

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Informação

MDR – Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional

PCH – Pequena Central Hidrelétrica

PESB – Parque Estadual da Serra do Brigadeiro

PNPDEC – Política Nacional de Proteção e Defesa Civil

PROFGEO – Mestrado Profissional em Ensino de Geografia em Rede Nacional

SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11	
2	METODOLOGIA.....	13	
3	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	17	
4	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E CONCEITOS BASILARES.....	21	
CAPÍTULO 1. UMA COMUNIDADE ESCOLAR SOB RISCO: HISTÓRICO DOS			
EVENTOS DE INUNDAÇÃO OCORRIDOS NA REGIÃO DA ESCOLA MUNICIPAL			
CORONEL JOÃO DOMINGOS, RAUL SOARES (MG).....			25
1.1.	Rol de riscos aos quais a bacia está sujeita devido a fatores naturais e antrópicos.	25
1.2.	Contribuições da sub-bacia do Córrego de Ubá nas inundações da área.....	29	
1.3.	Os principais desastres hidrológicos que atingiram a comunidade.....	31	
1.4.	Considerações finais do capítulo.....	40	
CAPÍTULO 2. OS PONTOS DE VISTA DE UMA COMUNIDADE: NARRATIVAS			
ACERCA DOS EVENTOS HIDROLÓGICOS POR QUEM OS VIVENCIA.....			43
2.1.	Colhendo as narrativas: Entrevistas e questionários.....	43	
2.2.	Espaço vivido: Como as narrativas refletem os desastres hidrológicos	vivenciados.....	45
2.3.	Leitura visual dos dados: Buscando a identificação de padrões.....	54	
2.4.	Considerações finais do capítulo.....	57	
CAPÍTULO 3. CAPÍTULO 3. EDUCAÇÃO E RESILIÊNCIA: UM PRODUTO			
EDUCACIONAL COMO REFLEXO DA VISÃO COMUNITÁRIA PARA MITIGAR			
OS DESASTRES HIDROLÓGICOS.....			59
3.1.	Produto educacional: Justificativas, etapas e objetivos acerca da confecção do	material didático construído.....	59
3.2.	Devolutiva à comunidade: Compartilhando os resultados.....	65	
3.3.	Considerações finais do capítulo	67	
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	69	
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71	
	APÊNDICE A.....	77	
	APÊNDICE B.....	79	

APÊNDICE C.....	82
APÊNDICE D.....	83

1 INTRODUÇÃO

As questões referentes aos desastres hidrológicos são uma preocupação crescente em todo o mundo dadas as recentes mudanças climáticas que culminam em eventos extremos de intensidade e frequência cada vez maiores, “como na atualidade a humanidade adquiriu uma enorme capacidade de exploração e alteração do meio, nota-se a ocorrência de fenômenos compatíveis com a força e a velocidade dessas ações humanas” (FONSECA, 2017, p. 34).

Nesse sentido, buscando aprofundar o entendimento acerca desses eventos, suas causas e implicações, é importante compreendê-los e diferenciá-los. Os autores Villela e Mattos (1975), em sua obra “hidrologia aplicada”, dissertam diferindo os termos “enchente” e “inundação”, explanando que, nem sempre a enchente causará uma inundação, uma vez que a enchente se caracteriza por um aumento de vazão, enquanto a inundação se dá quando a água ultrapassa o limite do canal. Já os alagamentos, também recorrentes, se relacionam principalmente à incapacidade da drenagem urbana de lidar volumes significativos de água, de acordo com a Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE, 2012).

Tais definições são importantes no caso concreto, uma vez que buscou-se analisar eventos dessa ordem na área pesquisada, a qual sofre com desastres hidrológicos recorrentemente. Para Fonseca (2017), problemas relacionados a chuvas extremas e rede pluvial deficitária são frequentes nas áreas urbanas. Excesso de chuvas e obstruções a jusante são apontadas por Villela e Mattos (1975) como as principais causas para a ocorrência de inundações. Algumas das áreas onde mais se observam esses transtornos são as margens de cursos d’água urbanos, principalmente nos locais mais intensamente ocupados, características presentes na área analisada.

Sendo assim, com o aumento significativo da ocorrência de catástrofes de vários tipos, como também as hidrológicas, torna-se necessário propor estudos e ações que visem atenuar os efeitos danosos desse tipo de episódio, principalmente visando poupar vidas humanas, tais propostas podem iniciar-se pela educação, conforme justificado a seguir.

Sabe-se que a educação pode ser utilizada como meio para a amenização de catástrofes, ela é importante porque auxilia na conscientização das pessoas inseridas em contextos de vulnerabilidade, no que tange à sua relação com o ambiente de maneira segura, mas também porque considera as interações diversas entre os seres humanos e o ambiente. No âmbito desta pesquisa, é por meio do ensino de Geografia que se buscou promover esse processo educativo.

Quanto a essa disciplina, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) a incumbem de fazer com que os alunos compreendam a transformação do espaço em território usado, evidenciando a necessidade de que o ensino seja feito também com base em contextos locais. Busca-se aqui, acima de tudo, que tais conhecimentos resultem na autopreservação dos indivíduos inseridos em situações de risco.

Desse modo, evidencia-se a importância desse tipo de abordagem no ensino de Geografia, tornando-a excepcionalmente necessária, especialmente em comunidades que estão suscetíveis a eventos extremos, fazendo com que a educação e o conhecimento se difundam e se tornem uma ferramenta valiosa para a mitigação de possíveis danos. Após brevemente introduzido o tema, passa-se agora à Linha de Pesquisa, pergunta norteadora, e objetivos deste trabalho.

Este estudo enquadra-se na Linha de Pesquisa 1 do programa de Mestrado Profissional em Ensino de Geografia em Rede Nacional (PROFGEO), sobre “Saberes e conhecimentos da Geografia no espaço escolar”, na qual se enfatizam as práticas pedagógicas desenvolvidas com o intuito de promover o processo de ensino e aprendizagem da Geografia da melhor maneira possível.

Partindo da premissa de que as pesquisas são norteadas por uma pergunta a ser respondida, os objetivos geral e específico foram elaborados com o intuito de sanar a questão problema do estudo, que é: como o ponto de vista dos afetados por catástrofes (no caso, as hidrológicas) pode auxiliar em processos educativos que se refletem em prevenção?

O objetivo geral do estudo é analisar as narrativas sobre desastres hidrológicos construídas pela comunidade da Escola Municipal “Coronel João Domingos” (EMCJD), localizada no município mineiro de Raul Soares e elaborar em conjunto com a comunidade intervenções pedagógicas como possibilidades de mediação entre as potencialidades e limitações da paisagem local e a percepção de risco dos sujeitos que a compõem.

Como objetivos específicos, pretende-se:

a) construir um histórico dos desastres hidrológicos ocorridos nas imediações da EMCJD desde sua fundação como subsídio para compreender as limitações e potencialidades da paisagem natural em que a escola está inserida.

b) colher as narrativas da comunidade local acerca de suas vivências com relação aos desastres hidrológicos ocorridos na área.

c) construir um caderno de práticas docentes no qual o ensino de Geografia possa promover a educação preventiva contra riscos hidrológicos em áreas vulneráveis, embasando-o na visão dos próprios indivíduos inseridos nesse contexto.

2 METODOLOGIA

A seção em questão apresenta os procedimentos metodológicos adotados ao longo do desenvolvimento da pesquisa, dispostos de maneira ordenada e pormenorizada. Inclui o método utilizado e o motivo para que fosse adotado, a forma como foram coletados e tratados os dados que ampararam as discussões, o público participante, os critérios éticos seguidos, indo até o final do trabalho, que culminou na produção de um caderno de práticas docentes, conforme lê-se na sequência.

A pesquisa amparou-se em método qualitativo, um método utilizado para uma melhor compreensão acerca de fenômenos humanos e também de interações sociais, valorizando o processo como um todo, do início ao fim da pesquisa. “O entendimento qualitativo é indutivo, interpretativo e argumentativo, o que possibilita ir além do mensurável ou meramente informativo, escapando daquilo que seja previsível” (SOARES, 2019).

Para Minayo (2014), o método qualitativo tem seus lugares de aplicação específica a depender das características do estudo.

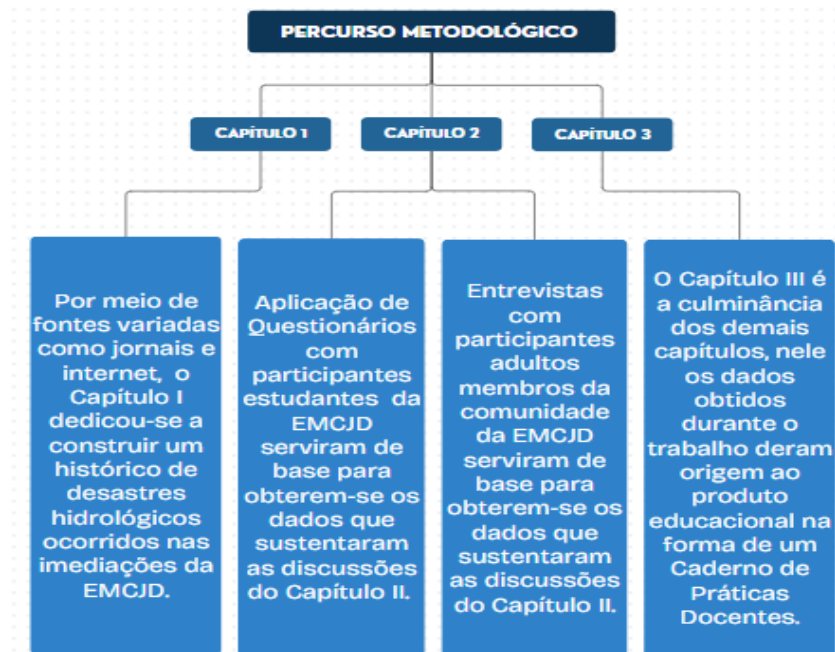
O método qualitativo é o que se aplica ao estudo da história, das relações, das representações, das crenças, das percepções e das opiniões, produtos das interpretações que os humanos fazem a respeito de como vivem, constroem seus artefatos e a si mesmos, sentem e pensam (MINAYO, 2014, p. 57).

Corroborando com todas essas ideias, Godoy (1995) expõe que as pesquisas qualitativas proporcionam que um fenômeno seja melhor analisado quando observado a partir do contexto em que ocorre. Para isso, o pesquisador responsável deve, a partir da perspectiva dos envolvidos, considerar os pontos de vista relevantes, possibilitando compreender as dinâmicas do fenômeno.

Posto isso, todas as ideias expostas acerca das pesquisas qualitativas relacionam-se diretamente a este estudo, uma vez que se compreende que o seu foco está na colheita das narrativas dos sujeitos que são membros da comunidade da EMCJD e na interpretação delas frente aos desastres hidrológicos, então, o método qualitativo aqui mostrou-se especialmente pertinente para que fosse aplicado.

Para além do método, o estudo seguiu uma estrutura básica de modo que cada objetivo específico traçado fosse explorado em profundidade, dando origem a um capítulo próprio de resultados. Para facilitar a visualização desse percurso, o fluxograma a seguir apresenta, simplificadamente, a estrutura do trabalho a partir do percurso seguido para sua construção.

Figura 1 - Percurso Metodológico e Estrutura do Trabalho.



Fonte: Elaborado por Natália das Graças da Cunha Rosa, 2024.

Conforme disposto na introdução, o trabalho possui três objetivos específicos, todos eles em consonância com um único objetivo geral. Para cada um deles foi proposta uma metodologia específica de trabalho de modo que pudessem ser atingidos de maneira satisfatória na pesquisa. Após a estrutura geral ser exposta através da figura acima, cada objetivo específico teve seu caminho traçado detalhadamente abaixo, conforme lê-se na sequência.

Para que se concluísse com sucesso o objetivo específico 1, desenvolveu-se uma pesquisa documental que reuniu as informações acerca dos desastres hidrológicos ocorridos nas imediações da EMCJD desde sua fundação, em 1953. As fontes incluíram registros em acervos históricos (fontes de jornal impresso local), blogs de notícias sobre o município, fotografias disponibilizadas pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), dados do Atlas Digital do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MDR) e, também, busca livre na rede mundial de computadores a partir dos termos de pesquisa: "desastres Raul Soares MG", "enchentes Raul Soares MG", "inundação Raul Soares MG".

Além das fontes secundárias citadas, utilizadas para compor o primeiro capítulo do trabalho, dados primários coletados em campo amparam também as discussões sobre a área de estudo, em especial sobre uma sub-bacia que drena a região (Córrego de Ubá) e que tem sua confluência extremamente próxima à EMCJD, dada a inexistência de estudos anteriores sobre a área em questão. Também se valeu de algumas medidas espaciais realizadas, como para descobrir a distância do prédio da escola até o rio, por exemplo. Com base nas informações

coletadas e sua análise, desenvolveu-se um histórico sobre como a comunidade está sujeita aos desastres hidrológicos, apontando os eventos mais relevantes cronologicamente.

Alcançar o objetivo específico 2 dependeu da coleta de dados primários em contato direto com a comunidade. Inicialmente, definiu-se a amostra “ou seja, uma parte representativa do universo” (MAROTTI *et al.*, 2008, p.187) para a pesquisa. Isso se deu por disponibilidade dos participantes selecionados que, após convidados formalmente por meio de termo de consentimento ou assentimento, aceitaram, assinaram-no e devolveram-no.

Nessa etapa foi preciso ainda elaborar um critério de inclusão para os participantes da pesquisa. Desse modo, o principal critério de inclusão adotado foi de que o participante fosse vinculado à comunidade escolar analisada de alguma maneira e, portanto, teria conhecimento derivado de suas vivências para compartilhar, de forma a ser possível, a partir das narrativas coletadas, criar um produto educacional sólido na forma de um caderno de práticas docentes. Constituindo o critério de exclusão da pesquisa, aponta-se a recusa dos participantes em participar e também a não entrega dos termos de participação assinados pelo respectivo convidado ou responsável.

Essa etapa inteira incluiu 30 participantes, sendo 25 alunos com idades entre 13 e 15 anos, matriculados no ensino fundamental da EMCJD (9º ano), e cinco adultos, os quais são membros da comunidade, garantindo assim diversidade de experiências e pontos de vista. O número definido de participantes deu-se a partir da natureza do estudo, uma vez que é qualitativo e por isso, não buscou alcançar generalizações estatísticas.

Em relação aos participantes adultos, foi realizada uma entrevista, a qual ocorreu de forma online por meio da plataforma *Google Meet*, gravada para posterior transcrição e tratamento dos dados obtidos. As entrevistas ocorreram também no primeiro semestre de 2025 após o aval do Comitê de Ética em Pesquisa do IFMG.

Semiestruturadas, as entrevistas contaram com 5 participantes, sendo 3 do sexo feminino e 2 do sexo masculino, e aconteceram no formato on-line, por meio do *Google Meet*, com link disponibilizado pela pesquisadora e em horário determinado pela disponibilidade dos envolvidos. Foram gravadas, transcritas, tratadas e, por fim, expostos seus resultados no texto. O roteiro utilizado encontra-se no final deste volume, no “APÊNDICE A”.

Com os estudantes, foi aplicado um questionário contendo 12 questões como ferramenta para a obtenção de dados, nele foram abordadas questões relevantes como percepções, experiências e estratégias de enfrentamento. O questionário foi aplicado de forma física, impressa, no primeiro semestre de 2025, após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFMG.

Todas as questões do questionário eram dotadas da opção “não desejo responder”, garantindo maior respeito aos participantes. O questionário aplicado encontra-se disposto ao final deste volume, no “APÊNDICE B”. As respostas foram lidas, tratadas e, por fim, expostas no corpo do texto como forma de sustentar as discussões desenvolvidas.

Após coletados os dados com os membros da comunidade escolar, eles foram armazenados de forma sistemática, em um computador de uso unicamente pessoal, assim como em um *pen-drive* dotado da mesma característica. O estudo conjunto dos dados obtidos resultou em uma compreensão mais completa do fenômeno em questão e de como os inseridos nesse contexto o percebem e lidam com ele. Foram utilizados os programas *Microsoft Excel* e *ANTCONC* para o tratamento dos dados obtidos com os participantes.

Já o cumprimento do objetivo específico 3 está diretamente ligado ao público-alvo/escopo desta pesquisa. Sobre o produto educacional confeccionado, professores de geografia e alunos do ensino fundamental II são o público-alvo do material. Buscou-se que o caderno de práticas docentes fosse aplicável nas aulas de Geografia, podendo ser usado como ferramenta preventiva para que se amenizem os efeitos dos desastres hidrológicos futuros em áreas vulneráveis, em especial a comunidade analisada.

Embora os alunos tenham acesso ao material, o caderno é um recurso educacional especialmente direcionado aos educadores da área de Geografia que queiram trabalhar acerca das questões de prevenção e mitigação a desastres hidrológicos, para que tratem com os estudantes em sala de aula, em especial em unidades de ensino que tenham em sua realidade o enfrentamento a esse tipo de risco devido a sua localização.

O conteúdo do material didático derivou diretamente dos resultados obtidos pela pesquisa realizada conforme descrito no objetivo específico 2, na qual foram ouvidos alunos e demais membros da comunidade. O *layout* do caderno foi pensado de forma a torná-lo atrativo e acessível, com alguns exemplares impressos por meio de recursos próprios e depositados na instituição de ensino onde foi realizado o trabalho, podendo ser oferecido a outros municípios que compõem a bacia do rio Matipó e vivem situação semelhante, em caso de interesse manifestado.

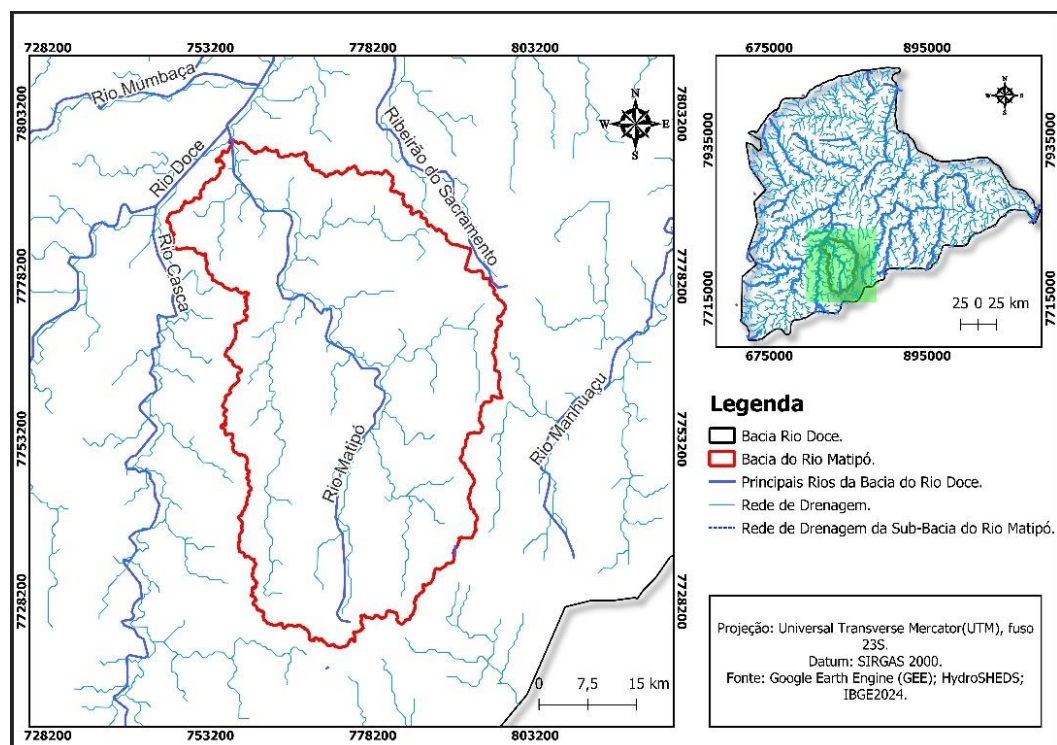
Por fim, os resultados foram apresentados aos envolvidos, para garantir que esses participantes tivessem a oportunidade de validar as conclusões e esclarecendo, novamente, como tais resultados alcançados serão publicados no produto da pesquisa como dissertação, produto educacional e poderão, possivelmente, transformar-se artigos em periódicos científicos especializados na área de Geografia e também de Educação.

3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Objetivando proporcionar uma visão clara sobre a área de estudo na qual desenvolveu-se a pesquisa, essa seção traz a caracterização dessa unidade de análise, escalonando-se da macrounidade que se caracteriza pela bacia hidrográfica do rio Matipó, passando pelo município, bairro e chegando até a unidade de ensino, destacando aspectos importantes para a melhor compreensão do assunto abordado.

A macrounidade de análise adotada na pesquisa em questão foi a bacia hidrográfica do rio Matipó, curso d'água localizado no Brasil, estado de Minas Gerais, que de acordo com Reis (2015), é um afluente do rio Doce, sendo um dos principais afluentes pela margem direita, ainda na região de seu alto curso¹. A delimitação dessa bacia hidrográfica, além da sua posição na Bacia do Rio Doce estão representados no mapa a seguir.

Figura 2 – Bacia Hidrográfica do Rio Matipó.



Fonte: Elaborado por Rodrigo Magno Ribeiro. 2025.

¹ “A Unidade Alto Rio Doce localiza-se a montante da confluência dos rios Doce e Piracicaba. Envolve parte das nascentes/bacias que vertem do Espinhaço escoando de O para L com altitudes que variam de 300 a 2.600m”. (COELHO, 2009, p.133).

Ainda de acordo com Reis et al. (2017), o rio Matipó nasce na Serra do Brigadeiro (PESB)², uma unidade de conservação de Mata Atlântica de relevo expressivo, localizada no extremo norte da Serra da Mantiqueira, na Zona da Mata mineira. Ademais, esse tributário do rio Doce possui uma extensa área de drenagem com 2.259,50 km², cortando nove municípios, dentre eles Raul Soares, onde tem seu ponto de confluência com o rio Doce, já em zona rural.

Após brevemente caracterizada a bacia do Matipó, alguns aspectos específicos acerca do município que abriga a unidade de ensino desta pesquisa serão agora tratados com base, principalmente, no Plano Diretor de Raul Soares (2006), no qual, por meio de sua leitura, é possível compreender algumas das razões pelas quais a área se torna tão suscetível aos desastres hidrológicos.

De acordo com o documento, a sede do município encontra-se a apenas 293m de altitude, seu índice pluviométrico anual é elevado e, além disso, é drenada por dois rios: Matipó, que é o principal, e Santana, que é afluente do Matipó pela margem esquerda. Ressalta ainda que a cidade se desenvolveu ocupando principalmente as extensas planícies fluviais desses dois cursos d'água, uma vez que o relevo planáltico mais elevado que a cerca acabou por limitar sua possível expansão rumando outras direções. Ademais, sua vegetação de Mata Atlântica já foi quase completamente substituída em virtude das atividades agropecuárias, que, de acordo com o IBGE (2022), recobrem atualmente 86,19% da área do município.

Figura 3 - Vista aérea de Raul Soares – MG.



Fonte: Pascoal Online. Acesso em 20/12/2024.

² Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, localizado na Zona da Mata mineira, abrigando fauna e flora remanescentes da Mata Atlântica, típica da região.

Na imagem acima é possível observar a situação descrita, percebe-se a mancha urbana estando concentrada na porção mais plana e baixa da paisagem, inclusive ao longo do leito maior do rio Matipó, além da vegetação suprimida tanto na cidade quanto em seu entorno, que é constituído por áreas de pastagem e que são mais elevadas.

Consta ainda no Plano Diretor (2006) que, existem áreas que se configuram como “de invasão” nas várzeas dos córregos e rios que drenam a cidade, gerando problemas para a população durante o período chuvoso, quando a água tende a ocupar o leito maior, inundando-o. Cita ainda que a totalidade dos bairros mais próximos às margens dos rios são afetados com as inundações no verão, incluindo os bairros centrais. Destaca-se, porém, que o documento é datado do ano de 2006, e a EMCJD de 1953, existindo uma grande janela de tempo na qual não haviam diretrizes específicas tratando sobre o crescimento ordenado da cidade.

Quanto ao bairro em que se localiza a EMCJD, esse é central e localiza-se juntamente à margem esquerda do Matipó, em perímetro urbano. Atualmente, ao redor do prédio da escola, estende-se um bairro extenso, principalmente residencial, embora com algumas unidades comerciais e uma fabril, que acompanham o meandrar do rio Matipó pela margem esquerda, em um vale encaixado. O Plano Diretor de Raul Soares descreve-o da seguinte maneira:

Há um comércio local para atender ao bairro, representado por mercearias e bares. As ruas são, na maior parte, calçadas e estreitas, com passeio. A rua Padre Chiquinho dá acesso ao distrito de Bicuiba e é uma importante via ao longo da qual se concentram lojas e postos de serviços em geral. O relevo dessa unidade é marcadamente plano, contudo foram identificados, ao pé das encostas, cortes verticais para a construção de residências, sem maiores cuidados para contenção dos taludes. (PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL DE RAUL SOARES/MG, 2006).

O documento cita ainda a proximidade com o rio Matipó, contudo, nas imediações da escola também está situado o ponto de confluência do curso principal com a sub-bacia do Córrego de Ubá, que corre em área com elevado nível de devastação, possuindo potencial de causar danos significativos no período chuvoso, endossando as inundações, fazendo com que essa área seja fortemente afetada com cheias que podem verter de apenas um desses, quanto dos dois cursos d'água, simultaneamente.

A proximidade da unidade de ensino com os cursos d'água é tal que, a partir de medidas realizadas espacialmente, contou-se apenas 11 metros de distância entre o prédio e o início do leito do rio e 40 metros até o ponto de confluência do rio com o Córrego de Ubá. Dessa maneira, a vulnerabilidade em que a comunidade se encontra é agravada devido à proximidade imediata da escola com o leito do rio Matipó e à confluência com a sub-bacia do

Córrego de Ubá, tais fatores combinados transformam o entorno da escola em uma área de risco.

Nesse sentido, destaca-se a necessidade de realocação da EMCJD, surgindo assim o projeto para a construção de um novo prédio para a escola em um novo endereço, cuja construção foi financiada pela fundação RENOVA como medida compensatória pelo rompimento da barragem³ de Fundão, que acabou por afetar negativamente toda a bacia do Doce, na qual o município está inserido. A obra tem previsão de conclusão para o ano de 2026.

Figura 4 – Prédio atual da EMCJD.



Fonte: Pascoal Online. Acesso em 29/11/2023.

A imagem acima mostra a localização atual da EMCJD. Nela observa-se o prédio da escola, conforme se encontra atualmente. Quanto à necessidade de mudança de endereço, no início do ano de 2020, por exemplo, ocorreu uma inundação considerada como a maior que já atingiu a área, as chuvas abundantes por período prolongado resultaram em uma grande vazão que a inundou, afetando diretamente muitas pessoas. A EMCJD teve seu prédio tomado. Houve grandes perdas materiais em toda a comunidade e o início das aulas foi adiado.

Tais desastres hidrológicos recorrentes são favorecidos por um rol de fatores os quais serão tratados ao longo do Capítulo I de resultados. Agora, após caracterizada a área de estudo, passa-se à fundamentação teórica e aos principais conceitos relacionados a esta pesquisa, aqueles que possuem natureza basilar em relação ao tema abordado.

³ Refere-se ao rompimento da Barragem de Fundão, em novembro de 2015 em Mariana – MG.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E CONCEITOS BASILARES

Com o objetivo de embasar teoricamente esta pesquisa e sustentar as suas discussões, fez-se necessária a apresentação dos principais autores e conceitos que orientaram a sua construção. Sendo assim, obras variadas foram consultadas para compor o referencial teórico. Escolher o referencial teórico de forma criteriosa é uma importante etapa na composição de uma pesquisa, conforme citado por Moretti (2024), quando propõe que essa parte do trabalho sustenta, organiza e expõe os assuntos que serão abordados de maneira ordenada e pormenorizada.

Nesse sentido, os trabalhos de vários autores foram consultados para amparar as discussões apresentadas, sendo os principais: Villela e Mattos (1975), Tucci (2003) e Fonseca (2017), propiciando o entendimento aprofundado dos fenômenos descritos; Coelho (2009), Reis (2015) e Reis *et al.* (2017) contribuindo para a caracterização da área de estudo; Miguez, Gregorio e Verol (2017) para explicar os conceitos básicos relacionados; Minayo (2014) e Soares (2019) para a escolha do método aplicado; além de documentos como a BNCC (2018) para se discutir sobre a importância e a aplicação da ciência geográfica; e, por fim, obras relacionadas ao Meio Ambiente, Risco Hidrológico, Geografia e Educação, acessadas por meio de pesquisas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e Google Acadêmico, todas devidamente referenciadas.

A escolha do referencial acima citado converge para as necessidades emergidas ao longo do projeto dessa pesquisa. Conforme a situação-problema se delineava, alguns conceitos se mostraram fortemente relacionados ao tema central que são os desastres hidrológicos ocorridos na comunidade da EMCJD, como o risco e as medidas preventivas, por exemplo. Desse modo, essa seção do texto abordará também sobre esses conceitos, visando relacioná-los ao caso concreto. Acerca de cada um dos conceitos principais citados, segue-se.

Essa pesquisa lidou com os desastres hidrológicos como ponto central. Entende-se por desastres hidrológicos aqueles que ocorrem relacionados à água, em especial ao comportamento anormal dessa água, inclusive a presente em corpos hídricos como rios e córregos, como na área de estudo, e que acarretam impactos negativos para a sociedade. Para Miguez, Gregorio e Veról (2017), os desastres hidrológicos estão atrelados ao excesso de água dentro de um sistema, afetando-o de maneira negativa.

O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI, 2024), expõe que os desastres de natureza hidrológica vêm se intensificando devido a fatores como as mudanças

climáticas, exponenciando também a vulnerabilidade à qual a população é exposta, à medida que essa população cresce e acaba por ocupar áreas que são suscetíveis a tais eventos.

O MDR (2022), por sua vez, propõe que a maioria dos desastres naturais ocorridos no Brasil, estão relacionados à água, seja por excesso ou até mesmo pela falta dela. Assim, divide os desastres hidrológicos quanto ao excesso, em três, abarcando as inundações, as enxurradas e também os alagamentos. As inundações que atingem a área em questão, são definidas pelo ministério como “Submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas. O transbordamento ocorre de modo gradual, geralmente ocasionado por chuvas prolongadas em áreas de planície.” (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 2022).

Agora, para além de compreender que os desastres hidrológicos, como o próprio nome sugere, estão relacionados ao excesso de água que atinge regiões específicas por um determinado período de tempo, existem fatores determinantes que fazem com que tais eventos configurem, de fato, “desastres”. Aos desastres está relacionada a capacidade de recomposição pós-evento hidrológico danoso, conforme lê-se abaixo.

De acordo com Londe *et al.* (2014), os eventos relacionados à água são considerados desastres quando a capacidade de recuperação de uma comunidade afetada é ultrapassada, fazendo dela uma área vulnerável. Ademais, dissertam que esse tipo de desastre pode ser exacerbado por fatores como colapso de barragens, caso elas existam a montante - lembrando que esse caso se aplica à bacia do Matipó, que conta com duas pequenas centrais hidrelétricas (PCH's) a montante de Raul Soares - e eventos climáticos, que podem aumentar tanto a frequência quanto a intensidade desse tipo de acontecimento.

Complementarmente, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Informação (MCTI, 2024) define desastre como sendo uma perturbação grave em relação ao funcionamento de uma comunidade ou sociedade e que pode gerar perdas materiais e ambientais de proporções tão grandes que excedam a capacidade de recuperação dos atingidos a partir dos seus próprios recursos, além de, em casos extremos, envolver também perdas humanas.

A compreensão acerca dos desastres hidrológicos, no entanto, não se dá de maneira isolada. O que antecipa esses desastres também deve ser abordado, nesse contexto, emerge o conceito de risco. Popularmente, o risco é visto como o perigo de que algum evento danoso aconteça, considerando a presença de elementos relacionados à vulnerabilidade, como no caso da área pesquisada, a presença do rio de forma tão próxima. Granjo (2006) afirma que os riscos são tratados como ameaças externas, e percebê-los é uma forma racional de compreender a realidade, empiricamente.

Por sua vez, Miguez, Gregorio e Veról (2017), dissertam que o conceito de risco é dotado de uma complexidade que ultrapassa o uso que é dado a esse termo, recorrentemente. Nesse sentido, observa-se então que a noção de risco envolve múltiplas interpretações. Essa complexidade se reflete também por meio de abordagens institucionais, como é o caso da Defesa Civil, que busca esclarecer esse conceito em seu glossário, no qual define risco de vários modos diferentes, conforme lê-se a seguir:

Medida de dano potencial ou prejuízo econômico expressa em termos de probabilidade estatística de ocorrência e de intensidade ou grandeza das consequências previsíveis. 2. Probabilidade de ocorrência de um acidente ou evento adverso, relacionado com a intensidade dos danos ou perdas, resultantes dos mesmos. 3. Probabilidade de danos potenciais dentro de um período especificado de tempo e/ou de ciclos operacionais. 4. Fatores estabelecidos, mediante estudos sistematizados, que envolvem uma probabilidade significativa de ocorrência de um acidente ou desastre. 5. Relação existente entre a probabilidade de que uma ameaça de evento adverso ou acidente determinado se concretize e o grau de vulnerabilidade do sistema receptor a seus efeitos. (Castro. SEDEC/MI. 2016).

A partir da leitura das definições acima, observa-se que cada uma delas reforça que o risco não se resume à mera presença de uma ameaça, mas sim à probabilidade de sua concretização e aos impactos potenciais que essa ameaça concretizada pode gerar, atrelando-se dessa forma ao conceito de desastre hidrológico, anteriormente tratado. Essa repetição, por tratar de “probabilidade”, pode ser também um indicativo da necessidade de quantificar esses eventos, com base em dados históricos, por exemplo, conforme realizado no capítulo I deste trabalho.

Finalmente, considerando os conceitos de desastres hidrológicos e de risco anteriormente discutidos, emerge, relacionado a eles, o conceito de medidas preventivas como forma de mitigar os efeitos danosos desses desastres, muitas vezes percebidos por meio da visão de risco dos sujeitos inseridos em situação de vulnerabilidade. Assim, é possível perceber que devem ser abordados conjuntamente, já que estão conectados.

Quanto a essas medidas, de acordo com o Glossário da Defesa Civil (2016), a prevenção constitui uma fase muito importante em relação aos riscos, uma vez que visa agir de alguma maneira antes que o desastre aconteça, objetivando minimizar tanto as ocorrências quanto a intensidade de eventos danosos por intermédio da avaliação de ameaças de forma prévia, reduzindo tanto os prejuízos humanos quanto os econômicos, buscando principalmente aumentar a margem de segurança.

Dessa maneira, as medidas preventivas podem ainda ser classificadas em dois tipos diferentes, as estruturais e as não estruturais. O MDR (2024) aponta que as medidas estruturais

se referem àquelas que se manifestam como intervenções físicas no espaço, como por exemplo obras de contenção e drenagem. Já as medidas não estruturais são bastante amplas, compreendendo tudo aquilo que possibilita a otimização da gestão dos riscos, como elaboração de planos e mapeamento de áreas de risco, incluindo ainda a informação, capacitação e até sensibilização de comunidades em situação vulnerável. Nesse contexto, o presente trabalho pode enquadrar-se como sendo uma medida não estrutural, uma vez que visa contribuir para a compreensão acerca de um fenômeno em uma área afetada, por meio da disseminação de informação e conhecimento, com o auxílio dos próprios membros da comunidade.

Além de todos os conceitos principais acima descritos e dos referenciais já apresentados, ambos fundamentais para sustentar essa pesquisa, destaca-se que existem outros trabalhos que abordam temáticas semelhantes e que se alinham ao propósito deste. A comparação com estudos de natureza equivalente permite compreender como diferentes abordagens, em diferentes lugares, têm contribuído na forma de medida não estrutural, no âmbito da Geografia e também da educação. Ademais, o contato com essas produções pôde enriquecer a presente pesquisa ao oferecer novos olhares, práticas e interpretações que dialogam com o objeto de estudo aqui proposto, ampliando a fundamentação e fortalecendo-a.

A exemplo, cita-se Tasca, Goerl e Kobiyama (2010) afirmando que, no Brasil, a maior parte dos desastres associa-se diretamente ou à falta ou ao excesso de água e que, portanto, tratar do tema por meio da educação para que os atingidos estejam preparados para agir em caso de ocorrência grave é fundamental. Acrescentam ainda que os indivíduos que têm contato com o conhecimento acerca do tema atuam como agentes multiplicadores, contribuindo no surgimento de comunidades melhor preparadas frente aos desastres.

Sob ponto de vista bastante semelhante, Celestino *et al.* (2024) descrevem como o estado de Minas Gerais tem sido fortemente atingido por chuvas volumosas e que resultaram em desastres hidrológicos nos últimos anos, destacando o papel da escola como disseminadora de conhecimentos, além da educação geográfica, que segundo os autores é dotada de capacidade para trazer compreensão e também respostas aos riscos enfrentados.

Por fim, após destacados a fundamentação teórica, conceitos basilares e estudos semelhantes, que serviram também para reforçar a pertinência dessa investigação, passa-se agora ao capítulo I. Nesse capítulo serão abordadas especificidades da área, devido a fatores tanto naturais quanto antrópicos que a fazem suscetível aos desastres hidrológicos, culminando num histórico desses desastres que se estende desde a fundação da EMCJD na década de 1950 até os dias atuais.

CAPÍTULO 1. UMA COMUNIDADE ESCOLAR SOB RISCO: HISTÓRICO DOS EVENTOS DE INUNDAÇÃO OCORRIDOS NA REGIÃO DA ESCOLA MUNICIPAL CORONEL JOÃO DOMINGOS, RAUL SOARES (MG)

O capítulo I foi estruturado com a finalidade de atender ao objetivo específico I, que se propôs a Construir um histórico dos desastres hidrológicos ocorridos nas imediações da EMCJD desde sua fundação como subsídio para compreender as limitações e potencialidades da paisagem natural em que a escola está inserida. Inicia-se tratando sobre o rol de riscos aos quais a bacia do Matipó, onde a unidade de ensino está inserida, culminando nos principais desastres hidrológicos que vem a atingindo desde sua fundação.

1.1 Rol de riscos aos quais a bacia está sujeita devido a fatores naturais e antrópicos

Iniciando o capítulo, para além de simplesmente listar os principais desastres hidrológicos ocorridos ao longo do tempo nas imediações da EMCJD, essa seção buscou trazer à luz o rol de riscos aos quais a bacia hidrográfica do rio Matipó está sujeita devido a fatores naturais e também antrópicos, reconhecendo que se trata de um problema de raiz multifatorial, citando e relacionando tais fatores, de modo a trazer uma maior compreensão acerca do fenômeno descrito.

Quanto a esses desastres de natureza hidrológica, Lourenço e Nunes (2018), apontam-nos como frequentes, além de alguns dos mais mortíferos que têm atingido a humanidade ao longo do tempo. A partir dessa interpretação, percebe-se a periculosidade desses eventos e a necessidade de que sejam tomadas providências a seu respeito. Posto isso, buscou-se aqui analisar as características da bacia hidrográfica do rio Matipó para compreender como suas características, por influência natural e antrópica, ocasionam desastres hidrológicos.

A região pesquisada está sujeita à vasta quantidade de riscos, estando presente na lista elaborada pelo do Ministério das Cidades (MCID, 2023) como uma das elegíveis para serem priorizadas em ações governamentais para a gestão de riscos e também de desastres, como sendo sujeita a inundações, corroborando com o foco do trabalho que são os riscos de eventos relacionados à água. Quanto às características e riscos aos quais a área está sujeita, estão dispostos a seguir.

A bacia hidrográfica do rio Matipó, na qual a unidade de ensino está inserida, vem ao longo do tempo desencadeando desastres hidrológicos extremos na comunidade da EMCJD, com grandes volumes de água, causando danos. A bacia e a comunidade estão localizadas em

uma área de clima tropical, caracterizado pelos elevados índices pluviométricos no verão, que na região “é em torno de 1000-1500 mm/ano” (REIS, 2015).

Localizam-se no domínio morfoclimático Mares de Morros e, em especial, na área onde se localiza a EMCJD corre em vale encaixado. Ainda de acordo com Reis (2015), o relevo se apresenta como bastante acidentado, fazendo com que o curso do rio seja, naturalmente, uma área de deposição de sedimentos, propiciando assim a ocorrência de inundações nos períodos chuvosos.

Nesse sentido, apesar do volume de precipitação e relevo existentes, Villela e Mattos (1975) argumentam que o formato de uma bacia hidrográfica é um elemento capaz de interferir nesse tipo de desastre, devido a um fator chamado “tempo de concentração”, que se define como o tempo necessário para que toda a água escoe do início ao final da bacia, a contar desde o início das precipitações. A esse relaciona-se também o “fator de forma”, no qual, de acordo com os mesmos autores, bacias hidrográficas mais alongadas, como é o caso da bacia do rio Matipó, têm seus tributários depositando água ao longo de seu curso em diferentes pontos e diferentes momentos, dificultando a possibilidade de que grandes volumes se encontrem simultaneamente, como ocorre em bacias de formato arredondado.

Para além desses fatores, destaca-se ainda que a região em questão não goza de situação confortável no que se refere à preservação ambiental, possuindo elevados níveis de desmatamento e, conseqüentemente, erosão, sendo citada por Coelho (2009) como uma das mais prejudicadas nesse quesito dentre todas as regiões de afluentes do rio Doce. Ainda nesse sentido, Reis (2015) observa que a vegetação natural da região já foi em grande parte, e ainda está sendo suprimida para ceder espaço às atividades agropecuárias.

Tal situação é aqui descrita pelo fato de que se sabe o quão importante é a vegetação nos processos relacionados à água. Guimarães (2017) cita o papel que a vegetação possui de interceptar parte da água precipitada, dando tempo para que o líquido infiltre no solo, protegendo-o da erosão e diminuindo o escoamento dessa água, ou seja, impedindo que ela corra muito rapidamente às áreas mais baixas da bacia, concentrando-se. Citando a retirada da vegetação, entrou-se nos fatores antrópicos, junto a esse, outros serão listados a seguir.

Buscando mensurar os impactos humanos na região, trata-se agora da relação dos indivíduos com o espaço descrito, essa perspectiva faz-se importante uma vez que a ação antrópica é de acordo com Lombardo (1995), inegavelmente, um fator que afeta o planeta, ocasionando mudanças de maneira cada vez mais rápida. Salienta-se a importância de determinar quão populosa é uma bacia hidrográfica, para que melhor se compreenda como a

influência exercida pela população nela residente e sua relação para com o meio pressionam o ambiente e os recursos disponíveis.

A esse respeito, dados disponibilizados pelo portal Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022) mostram como a população se distribui em relação à área da bacia do Matipó, que drena um total de 9 municípios mineiros, sendo eles - em ordem decrescente de população total - Raul Soares, Matipó, Santa Margarida, Abre Campo, Caputira, Sericita, Pedra Bonita, São Pedro dos Ferros e Vermelho Novo. A partir de um levantamento realizado nessa plataforma, foi possível obter informações importantes como a população total dos municípios que compõem a bacia, a área desses municípios, e, por fim, a densidade demográfica. O resultado do cálculo foi obtido sob a fórmula amplamente conhecida que divide população por área, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 - Densidade demográfica dos municípios da bacia hidrográfica do rio Matipó, de acordo com o IBGE, 2022.

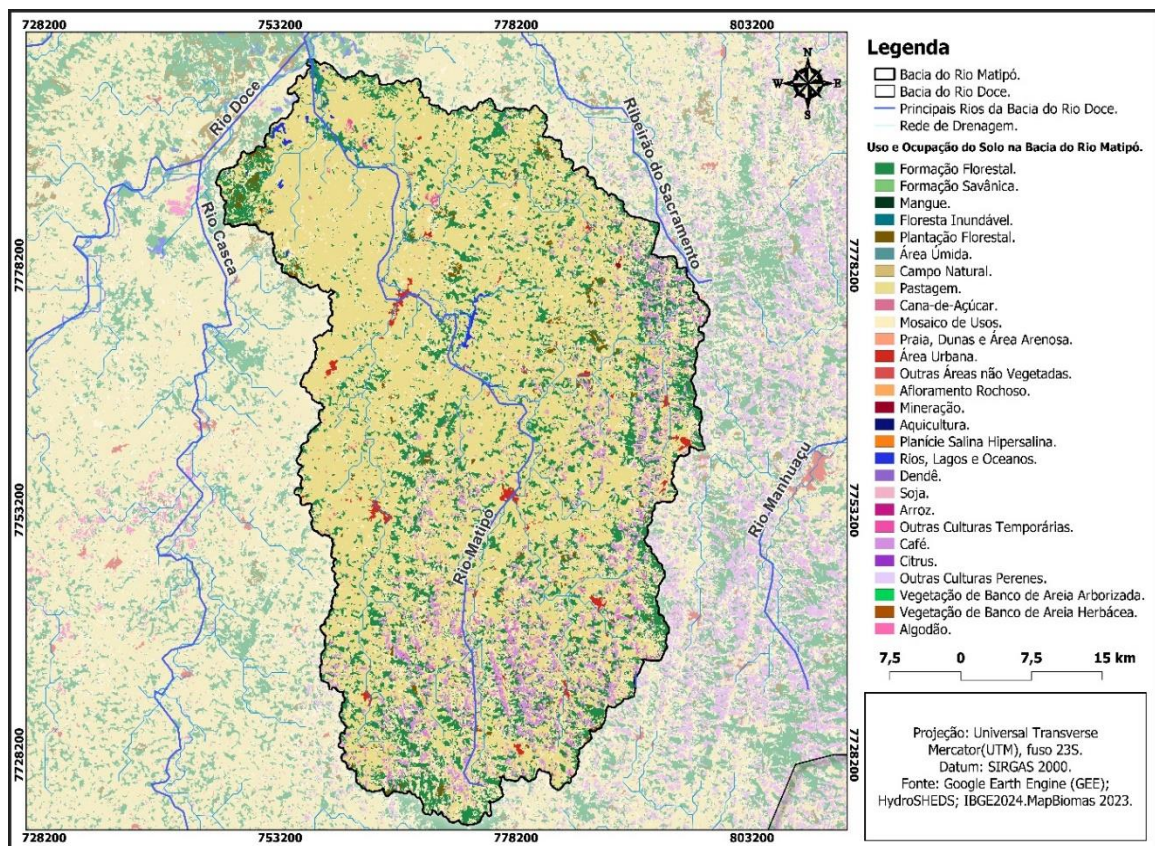
	Municípios	População	Área	Densidade demográfica
1°	Raul Soares	23.423	763,364 km ²	30,60 hab/km ²
2°	Matipó	18.522	266,990 km ²	69,49 hab/km ²
3°	Santa Margarida	16.395	255,730 km ²	64,11 hab/km ²
4°	Abre Campo	13.927	470,551 km ²	29,60 hab/km ²
5°	Caputira	8.936	187,704 km ²	47,61 hab/km ²
6°	Sericita	7.345	166,012 km ²	44,24 hab/km ²
7°	Pedra Bonita	7.320	173,928 km ²	42,09 hab/km ²
8°	São Pedro dos Ferros	7.166	402,739 km ²	17,79 hab/km ²
9°	Vermelho Novo	4.899	115,242 km ²	42,51 hab/km ²
Total:	9 municípios	107.933	2.802,26 km²	38,51 hab/km²

Fonte: Elaborado por Natália das Graças da Cunha Rosa. 2024.

Conforme análise dos dados disponibilizados no Quadro 1, observa-se que a bacia hidrográfica do Matipó não é muito populosa, especialmente quando comparada a outras bacias hidrográficas, como por exemplo a do rio Doce – à qual integra -, que tem população de mais de 2 milhões de habitantes (Atlas Digital das Águas de Minas, 2024), enquanto a do Matipó soma apenas 107.933 habitantes, resultando em uma densidade demográfica não muito elevada.

O panorama de baixa ocupação fornecido pelo quadro, no entanto, não representa necessariamente baixa pressão sobre os recursos ou o ambiente da região, portanto, tratar-se-á agora sobre o uso da terra. O mapa disposto abaixo representa a totalidade da bacia do Matipó. Nele é possível perceber como a terra é utilizada na região, com clara predominância de pastagens em relação aos poucos remanescentes de vegetação nativa ou áreas de cultivos variados, com destaque para o café.

Figura 5 – Usos da terra na bacia do rio Matipó.



Fonte: Elaborado por Rodrigo Magno Ribeiro. 2025.

Além das atividades agropecuárias desenvolvidas na bacia, devido ao seu porte e relevo planáltico ela também é aproveitada para a geração de energia hidrelétrica, tendo instaladas ao longo de seu curso duas PCH's (Pequenas Centrais Hidrelétricas), João Camilo Penna e Túlio Cordeiro de Mello, ambas pertencentes à Ellera Renováveis, do portfólio de investimentos da canadense Brookfield. Nesse sentido, Villela e Mattos (1975) citam o descarregamento de volumes de água à montante, proveniente de barragens, como fatores que podem desencadear desastres hidrológicos a jusante, sendo esse mais um fator de risco na área.

Reunidas essas informações, é possível compreender melhor as causas das inundações na área analisada. Reforçando a ideia de que, embora existam algumas características atenuantes na bacia como o seu fator de forma, outros a tornam suscetível a inundações, sendo então os desastres hidrológicos eventos complexos e que, apesar de serem naturais, podem, sim, ser intensificadas por causas antrópicas, especialmente em áreas urbanas, onde, de acordo com Tucci (2003), são frequentes exatamente pela forma de ocupação.

1.2 Contribuições da Sub-bacia do Córrego de Ubá nas inundações da área

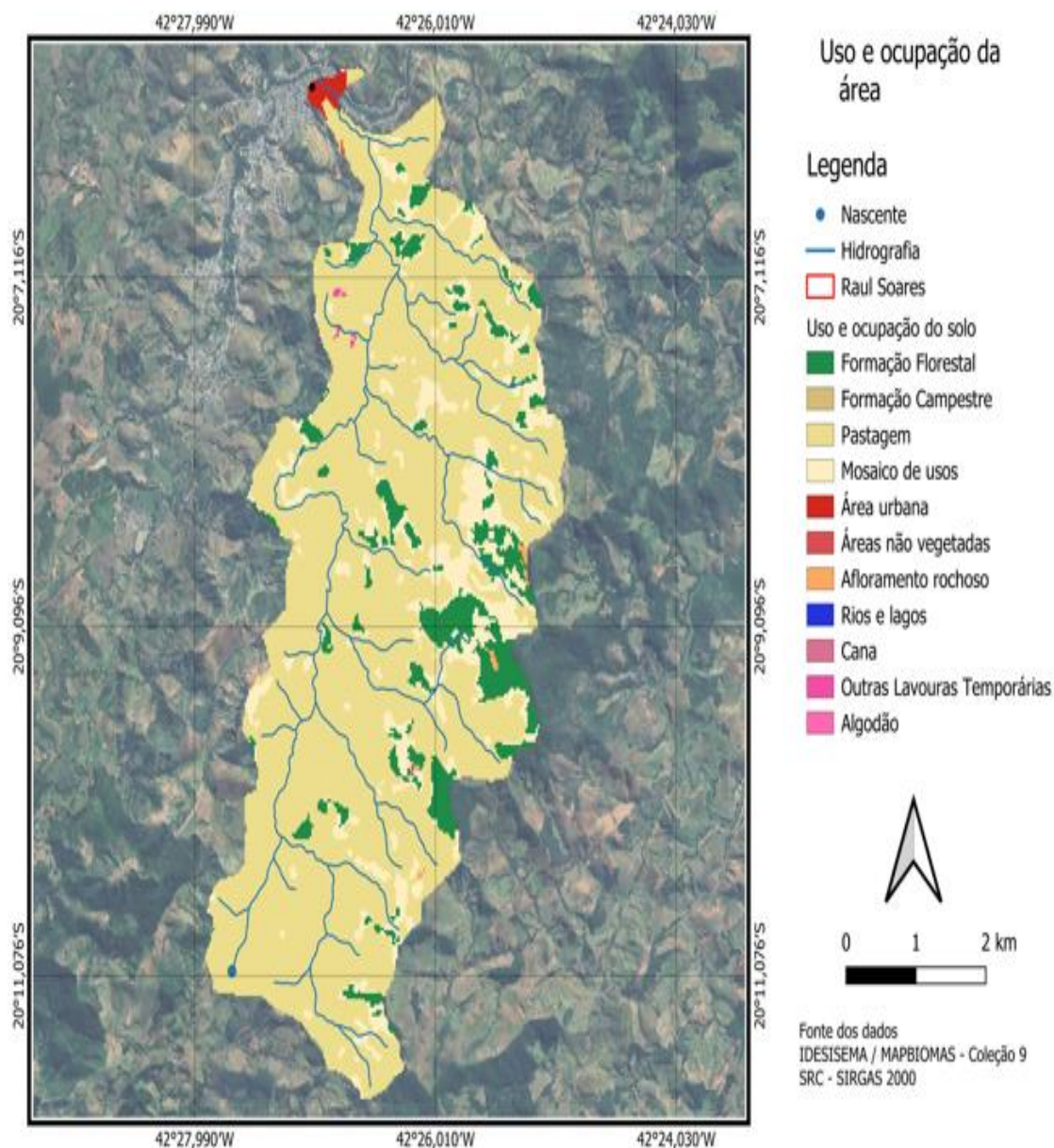
Sabe-se que as bacias hidrográficas são uma rede complexa de cursos d'água que em um determinado ponto unem-se, finalmente, em um curso maior. Na bacia do Matipó não é diferente. Aqui, um tributário específico dessa bacia hidrográfica será abordado, trata-se do Córrego de Ubá, um afluente do Matipó pela sua margem esquerda. Esse afluente teve uma seção exclusiva para si devido à proximidade extrema – foram medidos apenas 40m entre os fundos da escola e o ponto de confluência - em que se localiza em relação à comunidade analisada, afetando-a diretamente.

O Córrego de Ubá corre, em sua maioria, na zona rural do município mineiro de Raul Soares, e sua confluência com o curso d'água maior do qual é afluente ocorre já em zona urbana, nas imediações da EMCJD. Para Machado e Torres (2012), microbacia para além da área de dimensões reduzidas como o próprio nome sugere, é a drenagem que corre em direção a um tributário do rio principal, nesse sentido, o córrego pode ser tratado também como uma microbacia, uma vez que é tributário do Matipó, que a jusante desaguará no Rio Doce.

Sua nascente principal situa-se na zona rural do município de Raul Soares, a 690 metros de altitude, e está localizada em propriedade particular, já a confluência com o Rio Matipó acontece a 294m de altitude, e conforme citado, próximo à EMCJD, sendo dotado de capacidade de impactar negativamente a comunidade. Na figura abaixo é possível observar o ponto de confluência – ponto preto - entre os dois cursos d'água já na área em vermelho, urbana.

O mapa apresenta, além das delimitações dessa sub-bacia, os usos que são dados a ela. A área, outrora coberta pela Mata Atlântica, atualmente é sensivelmente degradada e composta principalmente por áreas de pastagem, contando com poucos bolsões de mata nos topos de morro, além disso não há grandes composições de mata ciliar ou no entorno das nascentes, estando totalmente em desconformidade com a legislação vigente - Lei 12.651/12 - sobre a preservação devida. Na imagem abaixo é possível observar a totalidade da bacia, os usos da terra, além de seu ponto de confluência com o rio principal.

Figura 6 – Usos da terra na microbacia do Córrego de Ubá.



Fonte: Elaborado por Gabriel Lara. 2024.

A falta de cobertura vegetal impacta negativamente na ocorrência dos desastres hidrológicos que atingem na região, uma vez que para Tucci e Clarke (1997) a vegetação é importantíssima no balanço de volumes de água, retendo maiores ou menores quantidades de acordo com a superfície por ela coberta. A partir disso, compreende-se como a sub-bacia pode impactar a comunidade quanto aos desastres hidrológicos.

Sobre isso, a partir de um antigo portal de notícias local, denominado “Pascoal Online” é possível recobrar informações acerca de inundações provenientes dessa sub-bacia, como na imagem abaixo que retrata um evento ocorrido no ano de 2009.

Figura 7 - Notícia online sobre inundação causada pelo Córrego de Ubá.

sábado, 3 de janeiro de 2009

Cheia do Córrego de Ubá foi pior na Pe. Chiquinho



A inundação provocada pelo córrego de Ubá, devido à chuva de ontem à noite, causou muitos prejuízos aos moradores nas imediações da ponte do córrego até a Merceria Ozório. Agora à tarde, os moradores estão lavando suas casas e muitos móveis e eletrodomésticos inutilizados pelas águas estão sendo depositados na rua para serem recolhidos, já que não há

como recuperá-los, tamanho o estrago.

De acordo com a informação dos atingidos, o córrego de Ubá subiu rapidamente e veio como uma avalanche sobre as casas, não dando tempo para fazer nada. A maioria das famílias perdeu tudo que se encontrava dentro de suas casas.

Em completo desalento, alguns moradores reclamaram da falta de assistência do poder público, especialmente da Comdec - Conselho Municipal da Defesa Civil.

Postado por Geraldo Pascoal às 13:16:00 



Fonte: Pascoal Online. Acesso em: 03/04/2024.

Historicamente, esse córrego é capaz de promover, por si só, desastres hidrológicos na comunidade, ou então, de endossá-los, quando grandes fluxos de água se encontram de maneira simultânea com o rio durante os períodos chuvosos. Propícia a inundações devido à ocupação em áreas de várzea, a área é afetada com frequência, sofrendo muitas perdas materiais, conforme destaca a notícia acima.

Agora, após brevemente apresentada a sub-bacia do Córrego de Ubá e sua influência sobre os desastres hidrológicos que atingem a comunidade da EMCJD, passa-se ao próximo tópico, onde os desastres serão dispostos em ordem cronológica e expostos de maneira pormenorizada.

1.3 Os principais desastres hidrológicos que atingiram a comunidade

As enchentes que ocorrem na bacia hidrográfica do rio Matipó, em grande medida, acabam por causar inundações, inclusive na comunidade da EMCJD, analisada no estudo. A escola possui sua localização atual juntamente à margem esquerda do curso d'água, a uma distância mínima do leito do rio, tendo sido efetuada medida espacial – no local e por meio do *Google earth* - e, no ponto mais estreito, contaram-se 11 metros entre suas paredes e o início do rio, sendo assim possível mensurar a iminência de risco hidrológico ao qual estão sujeitas as suas instalações.

Fundada na década de 1950, a EMCJD foi, até os dias atuais, atingida por muitos desastres hidrológicos significativos. No século XX os principais de que se há registros ocorreram nos anos de 1979, 1985 e 1997. Já durante o século XXI, destacaram-se as inundações ocorridas nos anos de 2003, 2004, 2008, 2012 e 2020, sendo a última, citada como a maior. Todos esses desastres citados estão listados abaixo em ordem cronológica de acordo com fontes diversas, que incluem notícias de jornais e internet, fotos e dados do MDR.

O primeiro desastre hidrológico a atingir a área de que se tem registros é o do ano de 1979. De acordo com arquivo publicado pelo jornal Folha de São Paulo (2003), no ano de 1979 Minas Gerais foi marcada por desastres hidrológicos de grande porte, alguns dos maiores de sua história. Foram mais de 35 dias com chuvas intensas ao longo dos meses de janeiro e fevereiro que resultaram em grandes inundações nas quais 246 pessoas morreram e 37 cidades ficaram ilhadas em todo o estado. Raul Soares foi uma das cidades atingidas na zona da mata, na imagem abaixo é possível observar moradores locais observando um ponto inundado da cidade no bairro Santana.

Figura 8 - Inundação em Raul Soares, segunda metade do século XX.



Fonte: Portal Raul Soares. Acesso em: 10/05/2024.

Sobre a inundação ocorrida no ano de 1985 não há muitos registros físicos, embora ela seja um desastre hidrológico que ainda esteja arraigado na memória local como uma grande catástrofe. As imagens abaixo, disponíveis e cedidas pelo arquivo do SAAE de Raul Soares, mostram as proporções alcançadas pela água no mês de março daquele ano. Nelas é possível observar casas tomadas pela água, além de um cômodo de uma delas desabando, apontado por uma pequena seta azul – imagem à direita -, feita à caneta, por autor desconhecido.

Figura 9 – Inundação em Raul Soares em 1985.



Fonte: SAAE de Raul Soares. 2024.

Em janeiro de 1997 um jornal local denominado Folha de Raul Soares anunciava “Chuvas em Raul Soares provocam resultado triste”. De acordo com a matéria, o prefeito daquele período decretou estado de calamidade pública dados os ocorridos no município, que incluíram inundações provenientes do rio Matipó, córrego de Ubá e de outros cursos d’água, além de e deslizamentos em diversos pontos. A matéria destaca ainda que os danos só não atingiram proporções maiores porque a própria população se solidarizou, oferecendo ajuda aos necessitados.

O texto do jornal também evidencia a intensidade do desastre naquele período, o qual causou grandes danos. Contou-se 67 pessoas desabrigadas e 908 desalojados apenas na sede, 13 pontes destruídas e uma danificada, além de atingidos também nos distritos de Bicuíba

e Vermelho Velho. Sobre as pessoas que foram afetadas nos distritos, não cita números exatos, impossibilitando quantificar a tragédia de maneira mais precisa. Na imagem abaixo, é possível observar a rua da EMCJD tomada pela água enquanto a população retira seus pertences com o auxílio de veículos.

Figura 10 – Inundação em Raul Soares em 1997.



Fonte: Folha de Raul Soares. 2024.

O início do século XXI também contou com a ocorrência de desastres hidrológicos que impactaram grandemente a área. Acerca da inundação de 2003 acontecida em janeiro, há grande quantidade de registros disponíveis no Atlas Digital do MDR (2024). Nos dados disponibilizados pelo Ministério, há registros de 532 desabrigados, 1.039 pessoas afetadas e mais de um milhão de reais em danos. A imagem abaixo mostra a rua da EMCJD completamente alagada.

Figura 11 - Inundação em Raul Soares em 2003.



Fonte: Portal Raul Soares. Acesso em: 20/06/2024.

O ano seguinte, 2004, também registrou inundação no município de Raul Soares durante o mês de janeiro, o MDR (2024), quantificou 29 desabrigados e 29 afetados, entretanto, apesar de o número de pessoas atingidas ser menor em comparação ao ano anterior, os danos materiais foram consideravelmente maiores, superando a marca dos três milhões de reais. Não foram encontrados registros fotográficos que ilustram a inundação de 2004 no município.

Após um período de relativa tranquilidade no que se refere aos desastres hidrológicos, o ano de 2008 trouxe consigo uma grande cheia que ocorreu no mês de dezembro. 887 desabrigados, 18.249 afetados e mais de oito milhões em prejuízos são o saldo da tragédia computados pelo MDR (2024). Sobre ela, blog “Pascoal Online”, portal de notícias local, escreveu:

As chuvas que caem desde domingo último ainda continuam trazendo grandes problemas para a população de Raul Soares. A situação é pior nas ruas contíguas Rufino Rocha e Pe. Chiquinho, Vila Parente, Vila Progresso, Vila Barbosa e Vila Esperança, inundando ruas e casas. A terra já começa a ceder e alguns deslizamentos começam a preocupar, entretanto, até o momento sem maiores danos. No início da noite que passou, uma forte chuva caiu sobre a cidade, trazendo mais apreensão aos moradores. O nível dos rios subiu e alcançou mais algumas casas. Hoje de manhã, os moradores já se sentiram mais aliviados, pois as águas estavam baixando. Algumas pessoas deixaram suas casas, outras, mesmo com dependências inundadas, estão aguentando firme e fazendo o que podem para contornar a situação, na esperança de que as chuvas parem. A situação é desconfortante já que, de acordo com o serviço de meteorologia, a previsão do tempo para hoje é de mais chuva para a região (Pascoal Online, acesso em 25/06/2024).

Além da cheia, o grande volume de chuvas por período prolongado ocasionou deslizamentos no município. Destaca-se ainda que, na notícia é possível ler que a rua onde a EMCJD é endereçada, “Rufino Rocha”, popularmente chamada de “Rua de Ubá”, está entre as listadas como sendo afetada, além de na imagem que se segue, ser possível observar à esquerda com os muros verdes, o prédio da escola tomado pela água.

Figura 12 - Inundação em Raul Soares em 2008.



Fonte: Pascoal Online. Acesso em: 25/06/2024.

O ano de 2012 foi um dos listados como tendo a ocorrência de desastre hidrológico extremo, no dia 02 de janeiro, houve na região uma inundação coberta pela mídia local, o blog “Pascoal online”, descreveu o ocorrido da seguinte maneira:

As chuvas que caíram esta madrugada em Raul Soares e região pegaram a população desprevenida. Os rios Matipó e Santana e o Córrego de Ubá não conseguiram acomodar tanta água. A elevação do nível dos rios fez com que algumas casas ribeirinhas fossem tomadas pelas águas.

Moradores da Vila Barbosa, Vila Esperança, Tarza, Rua Rufino Rocha e Padre Chiquinho tiveram que deixar suas casas às pressas esta noite, tentando salvar o que era possível, no momento. Mesmo assim, alguns perderam o pouco que tinham (Pascoal Online, acesso em: 20/05/2024).

Outro veículo de mídia local, também um blog, denominado “DéiaFix”, argumentou que as inundações ocorreram devido às chuvas que atingiram a região e que vários bairros da cidade foram atingidos, dentre eles, o bairro em que está situada a EMCJD. Cita ainda que, além do volume caudaloso apresentado pelo rio Matipó, a inundação também foi endossada pela água proveniente do Córrego de Ubá. Na imagem abaixo é possível observar a

água invadindo tanto a rua como o prédio da EMCJD, localizado à esquerda da fotografia, com os muros coloridos e o portão verde. Vê-se também moradores locais transitando em meio à água, além de serem perceptíveis mudanças na paisagem em relação à foto anterior, uma vez que foram tiradas a partir do mesmo ângulo, em diferentes tempos.

Figura 13 - Inundação em Raul Soares em 2012.



Fonte: DéiaFix. Acesso em: 21/05/2024.

Já em 2020, ocorreu no mês de janeiro, um desastre hidrológico classificado como o maior do município em seus quase 100 anos de história⁴, apesar disso, o fato não está listado – até a data em que foi feita a pesquisa - no portal de dados do MDR (2024), entretanto, outras fontes descreveram o desastre hidrológico que impactou muitas pessoas. Mídias de grande circulação cobriram a tragédia, sob diferentes pontos de vista. O portal DiviNews, anunciando que o município foi um dos mais afetados da Zona da Mata mineira, publicou:

O município de Raul Soares, segundo informações da Defesa Civil, é um dos mais afetados pela chuva que caiu nos últimos dias na Zona da Mata de Minas Gerais. É a maior enchente dos quase 100 anos de história da cidade – Rafael Machado Vieira, coordenador Municipal da Defesa Civil, relatou que além dos 85 milímetros de chuva que caiu sobre a cidade na última sexta-feira (24), fazendo com que o volume dos dois rios que cortam a cidade, Santana e Matipó subissem 5 metros acima do seu nível normal, a enchente foi potencializada com as fortes chuvas que caíram nas cabeceiras dos rios que ficam localizadas nas cidades de Matipó, Sericita e Abre Campo (DiviNews. Acesso em: 25/06/2024).

⁴ **19 de setembro de 1924** - A Lei nº 862 alterou a denominação do município de MATIPÓ para RAUL SOARES. (almg.gov)

Para além desse jornal, outros veículos de informação cobriram também o desastre, inclusive sob a perspectiva dos moradores locais, posto que os afetados se organizaram em um movimento em prol da reconstrução e reparação, ajudando-se mutuamente e buscando identificar possíveis culpados.

A imagem abaixo ilustra a situação descrita, demonstrando a inundação ocorrida no ano de 2020 e evidenciando a severidade do desastre hidrológico daquele ano. Vê-se o grande volume de água chegando a áreas centrais da cidade e atingindo inclusive a ponte, cobrindo-a parcialmente.

Figura 14 - Inundação em Raul Soares em 2020.



Fonte: DiviNews. Acesso em: 25/06/2024.

Além de detalhar o desastre, o jornal “Intercept Brasil”, em 2021, denunciava uma possível atuação da canadense Brookfield na piora do quadro das inundações. Segundo o veículo de notícias, a empresa que detém duas PCHs a montante de Raul Soares, sequer tem licença ambiental para operar em uma delas, além disso cita que “a enchente ocorreu em janeiro de 2020, depois que um volume anormal de água foi liberado nos rios da região” (INTERCEPT BRASIL, 2021).

Figura 15 - Reconstrução da ponte sobre o Rio Matipó.



Fonte: Intercept Brasil. Acesso em 26/06/2024.

A queda de uma ponte, 800 casas afetadas sendo 34 delas sem possibilidade de reparo e 3 mil desabrigados foram dados apresentados na matéria, ilustrando o nível de devastação atingido por esse desastre hidrológico específico. Em um trecho do texto, é citada a falta de alerta por meio da PCH e a comunicação falha das centrais hidrelétricas para com a prefeitura municipal, impedindo que essa pudesse agir a tempo, evacuando as áreas de risco. Na data da publicação, segundo ela, havia uma ação civil pública solicitando a desativação de uma das hidrelétricas.

o Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), destacando o ponto de vista dos locais por meio de entrevistas realizadas, observou que a principal pauta de reivindicação da comunidade local são ações que visem mitigar os impactos das inundações.

Figura 16 - Relato de atingido pela inundação de 2020.

“Nós queremos um plano de como evitar essas enchentes e também como monitorar, avisar e apoiar a população nesses momentos terríveis. A gente passa a noite de olho no nível do rio e tirando as coisas da gente de dentro de casa”, relata o atingido.

Fonte: MAB. Acesso em 26/06/2024.

Com base nos fatos mencionados, evidenciou-se como as inundações vêm, ao longo do tempo, marcando a história da comunidade da EMCJD. Não se trata de eventos isolados, mas de desastres hidrológicos que ocorrem de maneira recorrente, atingindo muitas pessoas. A seguir, serão feitas as considerações finais acerca desses eventos, tratando-os por meio de um panorama geral.

1.4 Considerações finais do capítulo

Encerrando as discussões acerca do Capítulo I de resultados, a seção em questão trata dos temas expostos até aqui. A área é dotada de diferentes características, tanto naturais quanto antrópicas, que a tornam suscetível à ocorrência de desastres hidrológicos. De acordo com os conceitos de Villela e Mattos (1975), pode-se concluir que são as inundações o fenômeno responsável pelos danos na região, uma vez que as enchentes, embora popularmente culpabilizadas, só aumentam o nível da água no próprio curso do rio, enquanto o transbordamento que é o incidente recorrente e danoso no caso concreto, denomina-se inundação.

Desde a fundação da EMCJD, na década de 1950 até o ano de 2024, totalizam-se mais de 70 anos, nos quais a comunidade foi atingida por grande quantidade de ocorrências hidrológicas, contabilizando oito inundações relevantes. A linha do tempo apresentada a seguir apresenta o período em sua totalidade, estendendo-se do ano de criação da escola até o presente momento, com as inundações dispostas em ordem cronológica.

Figura 17 – Linha do tempo.



Fonte: Elaborado por Natália das Graças da Cunha Rosa. 2024.

O número de inundações ocorridas nesse intervalo de tempo resulta, em uma média, de uma catástrofe de grandes proporções a cada nove anos, aproximadamente, evidenciando a necessidade de que sejam implantadas medidas com o objetivo de mitigação.

Nas diversas fotografias que representaram o espaço ao longo de diferentes tempos, vê-se as mudanças na paisagem, onde a vida acontece dinamicamente em áreas de várzea que são frequentemente atingidas e, embora a EMCJD terá a possibilidade de realocar-se, a comunidade que ela compõe continuará inserida em contexto de risco, de forma que a necessidade de práticas educativas voltadas a uma maior compreensão e mitigação a esses riscos, perpetuará.

O quadro abaixo, gerado a partir dos dados coletados no Atlas Digital do MDR (2024), ilustra o potencial danoso das inundações ocorridas na área e a força que a bacia hidrográfica do rio Matipó, fortemente antropizada, possui para impactá-la de maneira significativa.

Quadro 2 - Impactos causados pelas inundações em Raul Soares 1991-2024.

Ocorrências	4
Óbitos	0
Desabrigados/Desalojados	2.119
Total de afetados	30.544
Danos (diretos)	R\$ 24.576.721,86
Prejuízos (resultantes)	R\$ 638.922,71

Fonte: Elaborado por Natália das Graças da Cunha Rosa. 2024.

Ressalta-se que apenas existem dados de natureza institucional a esse respeito sobre a área de estudo a partir do ano de 1991 com lacunas, os quais foram coletados no Atlas digital do MDR (2024). Destaca-se a inexistência completa de registros por meio da Defesa Civil municipal no que se refere aos afetados, danos materiais ou fotografias, dificultando mensurar os fatos de maneira precisa. Até mesmo sobre a inundação de 2020, que é a mais recente a afetar o município, inexistem dados.

A partir do grande número de desabrigados e desalojados, percebe-se a quantidade de pessoas atingidas diretamente, sendo forçadas a deixarem suas moradias. Quanto ao número de afetados, esse é mais abrangente, abarcando a população que foi impactada no campo econômico, refere-se também à interrupção de serviços essenciais ou à falta de acesso às aulas,

por exemplo, uma vez que a unidade escolar em que se desenvolveu o trabalho também é invadida pelas águas.

A ausência de óbitos até a data em que foram coletados os dados, por sua vez, é um ponto positivo que demonstra capacidade de lidar com esses desastres e percepção adequada por meio dos envolvidos que, conforme observado em notícias de algumas fontes, são os principais responsáveis pelas ações que resultaram na proteção de seus bens e, principalmente, de si próprios.

No entanto, os prejuízos e danos gerados pelas catástrofes que somam mais de 24 milhões de reais são um grande ponto negativo, em se tratando de um município de população empobrecida que, de acordo com o IBGE (2022), conta um índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) de apenas 0,655 em comparação aos atuais 0,786 do Brasil, expondo a vulnerabilidade da região e a necessidade de ações que visem atenuar as perdas em uma comunidade em que o próprio povo se mobiliza e clama por medidas a esse respeito.

Sob essa perspectiva, trabalhos que tratem dos desastres hidrológicos ocorridos na região emergem como medida não estrutural, visando para além de compreender o fenômeno, propor – nesse caso em conjunto com a comunidade – algum tipo de medida, como a disseminação de informação e conhecimento que resultem em prevenção e conscientização, utilizando a escola para que esse objetivo seja atingido.

Por fim, após recapitulados os desastres hidrológicos que atingiram a comunidade escolar da EMCJD desde sua fundação até os dias de hoje e como esses eventos reverberam em sua realidade atual, passa-se ao Capítulo II, no qual as discussões serão amparadas, principalmente, com base nas narrativas colhidas com os habitantes locais, conforme proposto pelo objetivo específico II.

CAPÍTULO 2. OS PONTOS DE VISTA DE UMA COMUNIDADE: NARRATIVAS ACERCA DOS EVENTOS HIDROLÓGICOS POR QUEM OS VIVENCIA

Elaborado com a finalidade de atender ao objetivo específico II, o capítulo II foi escrito amparando-se nas narrativas colhidas com a comunidade local acerca de suas vivências com relação aos desastres hidrológicos ocorridos na área. Englobando tanto entrevistas com participantes adultos, que são membros da comunidade em diversos papéis, quanto questionários com participantes menores de idade, os quais são estudantes da EMCJD, obtiveram-se e discutiram-se os dados que sustentaram o texto que se segue, compartilhando diferentes experiências e pontos de vista.

2.1. Colhendo as narrativas: entrevistas e questionários

O trabalho desenvolveu-se explorando as narrativas dos indivíduos que possuem relações diretas com a comunidade escolar tratada no presente estudo, narrativas essas colhidas por meio de entrevistas e aplicação de questionários. Para as autoras Sousa e Cabral (2015), as pesquisas que utilizam narrativas são constituídas, normalmente, tanto por relatos quanto por registros escritos que se apresentam por meio de técnicas e instrumentos diversos, assim como foi utilizado na seguinte abordagem que se amparou em dois recursos, entrevistas e aplicação de questionários. Passa-se, a seguir, às razões para que fossem escolhidos esses métodos de coleta de dados, bem como suas características.

De acordo com Maia (2020), as entrevistas e os questionários são amplamente utilizados nas pesquisas qualitativas, assim como este trabalho o é, mas que para serem aplicados, demandam cuidados por parte do pesquisador que os utiliza para que o estudo não se torne equivocado. Propõe ainda que tal abordagem tem a capacidade de narrar a história acerca de pessoas, grupos e comunidades, portanto foram adotados aqui os questionários e as entrevistas para compor as fontes de coleta de dados deste capítulo. Agora, após exposta a razão para que fossem adotados tais procedimentos, foca-se nas entrevistas.

Entrevistas são momentos em que, de maneira oral - e nesse caso com estrutura -, duas ou mais pessoas discutem um determinado assunto, debatendo-o e reunindo informações sobre ele. Para Duarte (2004), as entrevistas revelam o modo como os sujeitos observam a realidade, por meio de variados fatores, portanto, valer-se de depoimentos como fonte de investigação demanda extrair dimensões coletivas daquilo que foi proposto por um sujeito, subjetivamente.

Ainda sobre as entrevistas, Oliveira, et al. (2016), definem-nas como sendo uma conversa efetuada face a face, de maneira metódica e profissional, proporcionando verbalmente as informações necessárias. Os mesmos autores destacam ainda as vantagens de valer-se desse recurso, propondo que, por intermédio dele, é possível alcançar diversas pessoas que possuem as mais distintas características, explorar uma maior flexibilidade por meio da repetição ou reformulação de perguntas, fornecer informações únicas e precisas, além de ser possível perceber as emoções ao se observar gestos e reações dos entrevistados, gerando dados valiosos que podem, inclusive, não estar registrados em outras fontes.

As entrevistas que sustentaram a seguinte discussão aconteceram com participantes que, de alguma forma, possuem laços com a comunidade escolar analisada, afinal, esse é o critério de inclusão utilizado. Com a adoção desse procedimento, objetivou-se coletar narrativas de indivíduos que possuem com a comunidade vivências de longa data, sendo capazes de narrar mudanças nas paisagens ao longo do tempo, desastres hidrológicos ocorridos e seus desdobramentos, além de estratégias de enfrentamento caso elas existam, entre outros.

Com idades variadas, o tempo de interação dos participantes para com a comunidade também é variado e estende-se até quase cinquenta anos, conferindo narrativas que corroboram com o histórico de desastres hidrológicos ocorridos na área as quais o capítulo I dedicou-se a construir. Foi possível perceber a multiplicidade de papéis que os indivíduos desempenham na referida comunidade escolar, ex-alunos, responsáveis, colaboradores ou moradores ribeirinhos, são algumas das características que podem apresentar-se cumulativamente em uma mesma pessoa, propiciando perspectivas diversas sobre as dinâmicas locais. Foram abordados nas entrevistas os desastres hidrológicos ocorridos na área ao longo do tempo e seus desdobramentos. Agora, após discutidas as características acerca das entrevistas, passa-se aos questionários.

Os questionários são uma ferramenta de obtenção de dados composta por perguntas múltiplas que visam obter informações sobre um determinado tema e que podem ser compostos de questões tanto abertas quanto fechadas, como foi o caso. Para Oliveira, et al. (2016), podem ser definidos como um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas pelo participante.

Oliveira, et al. (2016), explicita ainda as vantagens de valer-se desse instrumento na etapa da coleta de dados com base em suas características. Economia de tempo, precisão e confiabilidade das respostas, impessoalidade e liberdade de aplicação são algumas das questões apontadas como características favoráveis dos questionários do ponto de vista desses autores.

Para os questionários aplicados, o público-alvo foram estudantes matriculados na EMCJD, possuindo, então, algum tipo de laço com a referida comunidade, conforme estabelecido pelo critério de inclusão adotado. Por meio dos questionários e das respostas obtidas, visou-se colher as narrativas acerca dos desastres hidrológicos ocorridos na área, suas raízes e desdobramentos sob o olhar dos adolescentes que frequentam e vivenciam esse espaço.

As idades dos participantes que preencheram os questionários variam entre 13 e 15 anos de idade, o que é comum para essa etapa de escolaridade – 9º ano do Ensino Fundamental II -. Por meio das respostas às questões, foi possível perceber as relações diversas dos estudantes para com a comunidade escolar, estendendo-se dos que apenas estudam até os que estudam e vivem nas imediações do prédio, ambos trazendo à luz suas perspectivas.

As perguntas que compuseram o questionário foram propostas com o intuito de compreender a percepção dos estudantes participantes por meio de suas respostas. Todas as questões exploraram a temática dos desastres hidrológicos, contemplando a relação dos participantes com o espaço, suas experiências prévias com essas ocorrências, as percepções sobre causas e consequências desse fenômeno e também o nível de conscientização e preparo da comunidade para enfrentá-los.

Ademais, visando dar voz aos estudantes, algumas questões abertas ao final do questionário cederam espaço para considerações e sugestões, valorizando seus pontos de vista. Ambos os roteiros – de entrevistas e questionários – abordaram desde as relações dos participantes para com a comunidade, percepções acerca do fenômeno, estratégias de enfrentamento, possibilidades que a educação oferece quanto ao caso, até considerações livres.

Agora, após a explanação detalhada acerca das entrevistas e questionários, que representam as duas fontes basilares para a coleta de dados que compuseram este capítulo II, segue-se para a análise do impacto dos desastres hidrológicos ocorridos sob a perspectiva das narrativas locais, permitindo compreender, de maneira profunda, como os indivíduos inseridos nesse contexto de vulnerabilidade percebem e lidam com os riscos que moldam, cotidianamente, a dinâmica de suas vidas na comunidade da EMCJD. O próximo tópico, portanto, vem explicitando tais narrativas.

2.2 Espaço vivido: Como as narrativas refletem os desastres hidrológicos vivenciados

Conforme já abordado anteriormente, expondo as ideias de Fonseca (2017), os desastres hidrológicos de diversos tipos têm sido cada vez mais frequentes nos últimos tempos,

refletindo o ritmo das mudanças promovidas pelos seres humanos no espaço. Tais desastres acentuam as fragilidades de algumas comunidades, como é o caso da tratada no presente estudo.

Esses desastres são amplamente analisados e discutidos sob perspectivas ambientais, entretanto, eles são experienciados também no cotidiano das populações afetadas - aqui a análise desenvolveu-se sob essa óptica. A partir desse modo de olhar, registrou-se e expuseram-se as narrativas que relacionam os desastres hidrológicos que ocorreram e ocorrem na comunidade com as percepções e sentimentos das pessoas que a compõem, abarcando, desse modo, o conceito de “espaço vivido”, cuja explicação se segue.

Em se tratando de "espaço vivido", esse vai além da simples dimensão física do ambiente, refere-se, no entanto, à maneira como as pessoas experienciam, percebem e lidam com o espaço ao seu redor, levando em consideração as relações sociais, as emoções envolvidas e o desenrolar dos acontecimentos nesse espaço, o todo. Para os autores Santos e Caetano (2003), o espaço vivido é resultante de um grande amontoado de percepções, conjuntamente às respostas sociais acerca dessas percepções. Tratam-no também como algo fluido e complexo, resultante das expressões de práticas de grupos sociais.

Por sua vez, Santos (1978), contempla o conceito de espaço como sendo o fruto de ações coletivas, as quais ele evolui graças ao movimento da sociedade como um todo, evidenciando, então, que o conceito de espaço não se trata de um cenário neutro, mas, sim, de uma consequência, fruto da história e das relações sociais que acontecem, tendo o fator humano um papel fundamental para que ele exista.

Nesse contexto, o espaço em que se inserem os participantes desta pesquisa claramente não é apenas o local físico marcado pela presença da escola, e, sim, maior, é vivido e que, ao longo do tempo, tem experienciado desastres hidrológicos de grandes proporções, sendo assim, permeado por vivências e memórias a esse respeito. Assim, ao compreender o espaço como algo que é socialmente vivido e construído, considerou-se os pontos de vista das pessoas que o experienciam e, dessa forma, o constroem.

Os participantes da pesquisa possuem, todos, relações diretas para com o espaço da comunidade e, portanto, vivem-no. A exemplo, quando questionados sobre já terem presenciado algum tipo de desastre hidrológico na área, 67% dos participantes responderam afirmativamente, reforçando a ideia de que essas ocorrências fazem parte de sua vivência. Então, compreendido o fato de que os envolvidos na pesquisa experienciam o fenômeno, os desastres hidrológicos que atingem a comunidade serão abordados sob essa perspectiva.

Iniciando-se pela definição do tipo de desastre hidrológico, apesar de 72% dos estudantes citarem que o que afeta a área são as enchentes, o que causa danos a ela são, na

realidade, as inundações. A ocupação das margens de maneira tão próxima ao rio Matipó vai de encontro com o conceito de inundação explicitado por Villela e Mattos (1975), no qual propõem que a inundação se caracteriza exatamente pelo extravasamento da água do canal de um rio, atingindo áreas do leito maior, que no caso concreto, estão ocupadas.

Somada a essa definição extraída de um dos principais referenciais teóricos desta pesquisa, existe um relatório do Serviço Geológico do Brasil (2014), o qual classifica Raul Soares como de alto risco à ocorrência de inundações, não de enchentes, embora compreenda-se que os fenômenos estejam interligados. Essas inundações que afetam a referida comunidade, conforme anteriormente citado, apresentam também causas antrópicas, às quais se relacionam com a ocupação da área, abordada a seguir.

A história da ocupação da bacia do Matipó é recente, datada de um período entre os séculos XVIII e XIX. De acordo com Meireles (2018), a área integrava os chamados “sertões do leste”, região que abarcava também a zona da mata do estado de Minas gerais – onde o município de Raul Soares se insere - e que foi ocupada pelos colonizadores de maneira efetiva apenas quando a decadência do ouro se acentuou.

Contudo, embora essa ocupação tenha ocorrido em um período de tempo relativamente recente, as alterações na paisagem foram profundas e acabaram por criar, progressivamente, grandes vulnerabilidades ambientais que expõem ainda mais a área aos desastres hidrológicos os quais a atingem recorrentemente. É possível observar essas mudanças por meio de imagens de satélite que retratam a área em diferentes tempos, essa análise comparativa está presente no final deste volume, no “APÊNDICE C”.

Essas mudanças que ocorreram e ocorrem na paisagem são reconhecidas por 68% dos estudantes que responderam ao questionário como sendo importantes para que os eventos danosos ocorram. Ao seu modo, citaram como fatores agravantes o desmatamento, o assoreamento e a ocupação humana sobre o leito maior, que de acordo com Tucci (1997), corresponde a área de várzea ao longo de um rio e que pode ser inundada por ele em períodos de chuva intensa. Percebe-se aqui que abordaram o fenômeno de forma multiescalar, estendendo-se da bacia até onde o bairro se estabeleceu.

Nesse sentido, debruça-se sobre a localização dessa comunidade em uma área tão vulnerável à ocorrência de desastres hidrológicos. A EMCJD data da década de 1950, ela e a comunidade fixaram-se juntamente à margem esquerda do rio Matipó, curso d’água com maior volume entre os que drenam o município e em uma época em que não havia Plano Diretor em Raul Soares, posto que esse documento foi implementado apenas no ano de 2006. A ausência de legislação pode ter contribuído para o avanço da ocupação humana sobre áreas claramente

inundáveis, contudo, a Lei 10.257/01, que estabelece diretrizes gerais da política urbana, data de 2001, havendo grande janela temporal capaz de justificar a lacuna.

Buscando esclarecer o surgimento e expansão de áreas urbanas ao longo de cursos d'água de forma geral, os autores Rezende e Araújo (2016) dissertam que é fato comum. Propõem que há uma forte vinculação entre a presença de água e o surgimento das cidades, uma vez que esse recurso é fundamental para a vida humana, sendo utilizado para o abastecimento, irrigação, fonte de retirada de alimento, entre outros.

Ademais, além dos múltiplos usos dados à água, os mesmos autores destacam ainda que as áreas próximas a rios e córregos urbanos foram ocupadas em vários pontos no país como forma de sanar um problema habitacional, os quais populações com poucos recursos resolveram ocupando pontos suscetíveis a desastres hidrológicos, mesmo que sob riscos. Em Raul Soares, isso corrobora com o Plano Diretor do Município (2006) e com o relatório do Serviço Geológico do Brasil (2014), ambos afirmam que grande parte das construções ao longo do Matipó, na área analisada, são de baixo ou médio padrão.

Em relação a esses pontos ocupados que são suscetíveis ao risco na comunidade e aos motivos pelos quais o são, os participantes da pesquisa também foram questionados. As respostas refletem a realidade, indicando que um dos grandes desencadeadores do problema é, de fato, a localização. 72% dos estudantes apontaram as áreas mais próximas ao rio e também mais baixas como sendo as mais vulneráveis, atrelaram a isso, ainda, fatores econômicos.

A imagem abaixo ilustra esse ponto de vista, tendo sido delimitada – em amarelo – pelo Google Earth, a área da comunidade que alcança no máximo, 299 m de altitude, enquanto o rio fica a 294 m. Essa é, de fato, a porção inundada com maior frequência, sendo possível inclusive observar esse fato em algumas das fotografias dispostas ao longo do capítulo I.

Figura 18 – Delimitação de área frequentemente atingida por inundações.



Fonte: Elaborado por Natália das Graças da Cunha Rosa. 2025.

O mapeamento de áreas suscetíveis a inundações se enquadra como sendo uma medida não estrutural de enfrentamento, de acordo com o MDR (2024), uma vez que não envolve obras físicas. Conforme proposto por Abib (2023), o mapeamento de áreas inundáveis é importante por atuar como uma medida de controle, auxiliando o poder público a elaborar planejamentos urbanos que visem prevenir desastres hidrológicos como as inundações.

O relatório do Serviço Geológico do Brasil (2014), elaborado evidenciando os pontos suscetíveis ao risco no município, não se debruçou sobre as margens do Matipó, e, para isso, justificou afirmando que as porções a serem analisadas foram selecionadas pelo corpo técnico da Prefeitura de Raul Soares, que para isso indicou-as de acordo com o número de ocorrências ou das suscetibilidades, ignorando o histórico de desastres.

Ademais, expõe que as áreas de ocupação humana ao longo das margens do Matipó – onde se encontra a comunidade da EMCJD -, não foram analisadas por possuírem barragens a montante, as quais mantêm a vazão de água no rio constante ao longo de todo o ano, mesmo nos períodos mais chuvosos. Essa afirmação, entretanto, contraria a realidade trazida à luz pelo histórico de desastres hidrológicos do Capítulo I e às narrativas dos membros da comunidade expostas ao longo deste Capítulo II. Por esta razão, optou-se por demarcar a área de acordo com as informações obtidas para com os participantes.

Diante de tais constatações, faz-se necessário refletir sobre as estratégias de enfrentamento ou de controle dessas inundações. Assim, passa-se ao quadro abaixo, que expõe algumas medidas estruturais propostas por Villela e Mattos (1975) para amenizar os efeitos danosos das inundações, bem como suas características e sua existência ou inexistência no caso da comunidade analisada.

Quadro 3 – Medidas estruturais existentes ou inexistentes na área analisada.

Tipo de Medida Estrutural	Características	Existente ou inexistente
Construção de Reservatórios	Reservatório a montante com volume sempre disponível para ser preenchido com águas de chuvas intensas. Interesse principal em combater as enchentes/inundações.	Inexistente. Embora as PCH's a montante possam reservar certo volume para esse fim, seu objetivo principal não é o combate as inundações, é a geração hidrelétrica.

Melhoramento de Canais	Abarca dragagem, retificação, revestimento do leito e construção de diques.	Inexistente.
Diversão para outra Bacia	Consiste no desvio de volumes de água para outra bacia, a jusante.	Inexistente.
Legislação Adequada	Parâmetros para construções em áreas inundáveis ou destinação das mesmas para parques, por exemplo.	Inexistente. Embora haja no Plano Diretor do município alguns parâmetros construtivos, não foram observadas normas nesse sentido.
Sistema de Aviso	Sistema de informação que conecte meteorologia, barragens e população.	Parcialmente existente. Sistemas de sirene e placas espalhadas pelo município indicam rotas de fuga e pontos seguros no caso de desastre hidrológico (rompimento de barragem).

Fonte: Elaborado por Natália das Graças da Cunha Rosa. 2025.

Para Villela e Mattos (1975), tais medidas são exequíveis desde que os valores das obras necessárias sejam menores do que os prejuízos acarretados pelas inundações. Contudo, destacam a dificuldade em contabilizar os prejuízos resultantes de tais eventos, posto que vidas humanas podem estar envolvidas e a essas, não é possível estabelecer valor, esclarecendo então a importância para que providências sejam tomadas a esse respeito.

De todas as medidas estruturais propostas pelos autores, apenas uma é, parcialmente - por tratar sobre risco de rompimento de barragem -, aplicada na comunidade, o sistema de aviso. A instalação desse sistema, de acordo com a Prefeitura Municipal de Raul Soares, é de responsabilidade da empresa Elera Energia Renovável, responsável pelas duas PCH's instaladas ao longo do curso do rio Matipó, ambas a montante da cidade.

Quanto ao ponto de vista dos participantes sobre esse assunto, a maioria dos estudantes afirmou desconhecer qualquer estratégia ou medida de enfrentamento. Em relação aos entrevistados, esses conheciam o sistema de aviso, destacando sua importância. Além disso,

100% desses entrevistados reconheceu a resiliência da própria comunidade como sendo a medida mais importante no enfrentamento aos desastres hidrológicos, sendo que as pessoas informam umas às outras e se ajudam. Essa solidariedade entre os membros da comunidade é uma medida não institucional e não estrutural. Nas imagens abaixo, estão dispostas fotografias que ilustram dois tipos principais de medidas localmente adotadas em relação aos desastres hidrológicos, não estrutural e estrutural, respectivamente.

Figura 19 – Membro de comunidade cozinha para atingidos.



Fonte: Pascoal Online. Acesso em 20 de janeiro de 2025.

Figura 20 – Placa indicando rota de fuga em caso de rompimento de barragem.



Fonte: Arquivo pessoal. 2025.

Nesse caso, havendo apenas uma medida estrutural implantada, destaca-se o papel das não estruturais no contexto do enfrentamento. Dessa maneira, a educação emerge como recurso. Tasca, Goerl e Kobiyama (2010) dispõem que a prevenção aos desastres hidrológicos é mais efetiva quando medidas ou estratégias de enfrentamento são aplicadas em conjunto – tanto estruturais quanto não estruturais –, porém, na ausência das estruturais, destaca o papel da educação nesse processo ao afirmar que o principal fator de mitigação é o conhecimento acerca desses eventos, de modo que os atingidos aprendam a lidar com eles.

Buscando abordar o assunto nesse sentido, as últimas perguntas do questionário contaram com uma proposta mais livre, dedicando-se a compreender o que os estudantes gostariam de aprender sobre o assunto, além de fornecer um espaço para suas observações. Considerou-se, então, a educação e o compartilhamento de conhecimentos por parte dos discentes como sendo possibilidades de agentes mitigatórios.

Ao tratar do que gostariam de melhor compreender sobre o assunto, 64% dos questionados responderam à questão. A maior parte das respostas indicou o desejo de entender melhor as causas desses eventos, além de maneiras de mitigá-los. Já as duas últimas questões foram as que tiveram as menores taxas de resposta, com 52% e 84% de abstenção, respectivamente. Dos poucos estudantes que responderam a essas perguntas, a maioria apontou para a necessidade de ações que promovam a capacitação dos membros da comunidade nesse sentido, preparando-os para enfrentar os desastres hidrológicos da melhor maneira possível.

As causas para a não resposta dessas perguntas podem ser diversas, indo desde dificuldades em elaborar proposituras e expor opiniões, estendendo-se até a entaves relacionados ao cansaço e a pressa, corroborando com a ideia proposta por Chagas (2000) que aponta esse como um dos principais pontos fracos das questões abertas em questionários.

Em relação aos entrevistados, especialmente, embora suas respostas convirjam às dos questionados, percebe-se exposições mais detalhadas, acrescentando detalhes importantes às informações obtidas para com os estudantes. Todos os entrevistados apresentaram opiniões semelhantes quanto ao tema, já tendo presenciado os desastres hidrológicos na área e ressaltando os grandes danos causados. Indicam a força da própria comunidade no enfrentamento aos eventos e reconhecem a importância da educação, propondo que difundir o conhecimento acerca do tema pode repercutir positivamente no enfrentamento a desastres hidrológicos futuros, mitigando seus efeitos.

A exemplo, foca-se em uma das entrevistadas, identificada como “participante C” – os entrevistados são tratados como A, B, C, D e E; visando proteger sua identidade - afirmou que consegue perceber que o ambiente mudou consideravelmente e que as inundações

anteriores não tinham a mesma dimensão das que acontecem atualmente. Cita que percebe mudanças no regime de chuvas que atingem a região e aponta também a construção das hidrelétricas a montante de Raul Soares como possível fator potencializador dos desastres hidrológicos.

De acordo com a entrevistada, as inundações apresentam intensidades variadas, mas são recorrentes e que, durante os períodos chuvosos, os membros da comunidade ficam apreensivos. Como consequência dos desastres hidrológicos expõe múltiplos pontos, como falta de água potável, estradas intransitáveis, perda de bens e até de moradias em casos extremos, como aconteceu em 2020.

A respeito das estratégias de enfrentamento, segundo ela, os habitantes locais não se planejam a esse respeito, “por causa da questão social e financeira.”. Aponta que a ocupação em áreas de várzea é uma questão histórica, pois foi permitido pelo poder público que esses locais fossem ocupados e também cultural, uma vez que gerações inteiras já criaram laços com aquela área. Dada a complexidade da situação, a entrevistada propõe que enfrentá-la demandaria “um trabalho administrativo, mas também de formação cultural, instrução e educação”.

Quanto a isso, destacando seu ponto de vista quanto ao papel que a educação pode desempenhar na mitigação dos impactos causados por desastres hidrológicos, cita as salas de aula como lugares onde ideias podem e devem ser expostas e debatidas para que se busquem soluções conjuntas, ao expressar: “eu penso que a educação é o principal recurso para qualquer mudança!”.

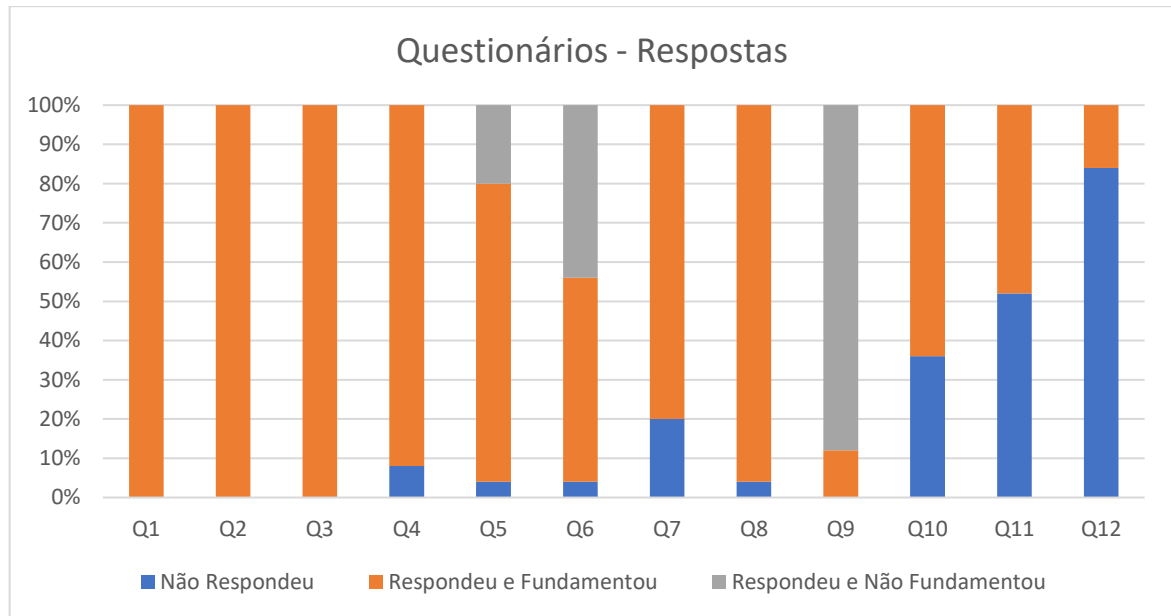
Aprofundando-se nas suas considerações, a entrevistada trouxe à tona o assunto das PCH's instaladas a montante do município. De acordo com ela, houve resistência social para a não implantação das barragens, mas a luta não foi suficiente para impedir os empreendimentos, “se mais pessoas tivessem lutado junto com eles, a barragem não teria sido construída e nós não estaríamos nessa situação de vulnerabilidade”.

Encerrando seu depoimento, a entrevistada ressaltou que o comportamento passivo diante dos problemas sociais tem consequências reais e cada vez mais próximas, defendendo que é preciso união e engajamento comunitário para evitar que o futuro seja marcado pelos efeitos do “comodismo coletivo” e propondo, finalmente, que “a educação tem que trazer a história dos lugares, para que as pessoas possam buscar outras alternativas”.

Por fim, visando reforçar os aspectos mais recorrentes nas falas dos participantes - questionados e entrevistados -, elaborou-se uma nuvem de palavras que evidencia os termos mais mencionados por eles. Esse tipo de recurso visual, de acordo com Vilela, Ribeiro e Batista

produto educacional, o gráfico categorizou suas respostas em três grupos: não respondidas, respondidas e fundamentadas, respondidas e não fundamentadas. Ressalta-se aqui que as questões 1 e 3 foram consideradas como fundamentadas, desde que respondidas, enxugando assim as categorias de análise.

Figura 22 – Respostas obtidas pelos questionários.



Fonte: Elaborado por Natália das Graças da Cunha Rosa. 2025.

Essa organização permite visualizar com maior clareza sobre quais temas já existe maior compreensão, quais não. Entretanto, atenta-se ao fato de algumas questões, como a de número 4, apesar de contar com alto índice de respostas, apresentar informações que demandam atenção, como a identificação equivocada acerca do fenômeno hidrológico que atinge a área.

Em outros casos, porém, como o da questão 6, há quantidade semelhante de respostas fundamentadas e não fundamentadas, mas ambas apontando para o reconhecimento das mudanças climáticas como possível agente agravador dos desastres hidrológicos. Tal fato converge com a literatura sobre o tema, Drumond, Almeida e Nascimento (2013), por exemplo, citam como as inundações urbanas são intensificadas por fatores como a ocupação e por mudanças no regime de chuvas, que podem ser associados às mudanças climáticas. O reconhecimento acerca do tema por parte dos estudantes pode estar atrelado ao fato dele ser abordado de maneira mais recorrente, estando presente mesmo nos livros didáticos.

Dando sequência a essa leitura visual dos dados, passa-se agora à representação do que foi obtido por meio das entrevistas realizadas com os participantes adultos. Diferenciando-

se dos questionários, principalmente no que tange à abstenção ou à não justificativa, havendo maiores índices de respostas, observou-se também semelhanças claras entre as falas dos 5 entrevistados em quase todos os blocos de perguntas, com exceção das considerações livres.

Para ilustrar as entrevistas de maneira breve, optou-se por dispô-las na forma de um quadro que evidenciou os pontos de convergência acerca das percepções desses participantes. A escolha por utilizar esse recurso deve-se ao fato de que os quadros “são representações ilustrativas na tese que servem para organizar e possibilitar a interpretação do trabalho desenvolvido, de forma clara e objetiva.” (FSP-USP, s.d.).

Quadro 4 – Síntese das entrevistas.

Categoria de Análise	Síntese das Respostas	Frequência	Trechos Representativos
Vivência de Desastres Hidrológicos.	Todos relataram já ter presenciado desastre hidrológico na comunidade.	5 de 5	“Essa é uma situação muito comum na nossa cidade.”
Impactos dos Desastres e Medidas de Enfrentamento.	Impactos emocionais e materiais. Mobilização comunitária como principal medida de enfrentamento. Conhecem o Sistema de Aviso.	5 de 5	“A gente vai, coloca um equipamento de segurança que tem disponível, uma botina, uma galocha e entra para ajudar.” “Foi instalado uma sirene que emite um sinal sonoro em caso de cheia do rio.”
Educação e Mitigação	Todos veem a escola como espaço fundamental, podendo mitigar os impactos dos desastres através da educação.	5 de 5	“Educar a população a se preparar mais quando estiver na época de chuva, da cheia. Já se preparar para desocupar as casas para evitar de

			ter perda não só material, mas de vidas!”
Contribuições Adicionais	História da construção das PCH's como exemplo de importância da resistência social.	1 de 5	“Se mais pessoas tivessem lutado junto com eles, a barragem não teria sido construída e nós não estaríamos nessa situação de vulnerabilidade.”

Fonte: Elaborado por Natália das Graças da Cunha Rosa. 2025.

Conforme se observou no quadro acima, diferentemente dos questionários, em que existiram grandes variações no índice de fundamentação das respostas, nas entrevistas a maioria dos participantes respondeu a todas as questões propostas, fundamentando-as, com exceção das contribuições adicionais. Agora, encerrando a breve análise por meio dos recursos visuais, aqui representados por um gráfico e um quadro, passa-se à próxima seção, que sintetizará as informações dispostas ao longo deste capítulo 2 de resultados.

2.4 Considerações finais do capítulo

Visando-se encerrar este capítulo, a presente seção expõe as informações nele apresentadas, de maneira geral. Desenvolvido com o intuito de atender ao objetivo específico II, inicialmente proposto, expôs as narrativas colhidas com a comunidade local acerca de suas vivências com relação aos desastres hidrológicos ocorridos na área a partir de dados obtidos por meio de questionários e entrevistas.

Analisados os relatos dos participantes, percebeu-se que os desastres hidrológicos não são apenas eventos pontuais, mas que estão arraigados na memória dos membros da comunidade, coletivamente. Ademais, o fato de as vivências serem permeadas pelas lembranças desses eventos vai de encontro aos conceitos de espaço vivido propostos por Santos e Caetano (2003), e Santos (1978), que colocam as experiências humanas como fator central para que esse espaço exista, nesse caso, atuando e reagindo, adaptando-se e resistindo.

Vários temas foram tratados ao longo do capítulo, os quais foram embasados tanto na literatura quanto nas proposições dos sujeitos da pesquisa. Os temas abordados estenderam-se da identificação do fenômeno que atinge a comunidade, perpassando pelas mudanças nas paisagens locais e pela identificação das áreas mais vulneráveis ao risco, estratégias de enfrentamento adotadas e chegando até as possíveis contribuições da educação como agente mitigatório aos desastres hidrológicos.

Dada a maneira como foram obtidos os dados, por intermédio de suas análises tornou-se possível identificar conhecimentos e percepções dos participantes acerca dos desastres hidrológicos experienciados na comunidade da EMCJD. Além disso, permitiu detectar lacunas em temas a serem aprofundados no caderno de práticas docentes o qual derivará como produto educacional dessa dissertação, possibilitando que ele reflita tanto as potencialidades quanto as demandas formativas evidenciadas pelos próprios participantes.

Nesse sentido, embora a comunidade possua seus saberes próprios, construídos arduamente através de suas experiências, ainda há temas que devem ser tratados, dialogando com o conhecimento técnico. Indo de encontro às proposições anteriormente citadas de Tasca, Goerl e Kobiyama (2010), que valorizam o conhecimento como agente mitigatório, a representação esquemática abaixo ilustra como a articulação entre os saberes locais e técnicos culmina em uma proposta promissora em relação à amenização dos danos causados pelos eventos ocorridos na comunidade da EMCJD, sintetizando a ideia.

Figura 23 - Integração de saberes para a mitigação de desastres.



Fonte: Elaborado por Natália das Graças da Cunha Rosa. 2025.

Por meio dessa interpretação, evidenciou-se que o conhecimento emana de diversas fontes, afinal, “quem vive sabe, mesmo sem saber que sabe” (Lispector, 1977). Dessa maneira, conclui-se que através da escuta acerca das vivências das pessoas, é possível extrair dimensões valiosas. Por fim, após sintetizadas as ideias principais expostas ao longo deste capítulo, passa-se ao próximo, no qual o caderno de práticas docentes, fruto de todo o trabalho até aqui, será abordado de maneira pormenorizada.

CAPÍTULO 3. EDUCAÇÃO E RESILIÊNCIA: UM PRODUTO EDUCACIONAL COMO REFLEXO DA VISÃO COMUNITÁRIA PARA MITIGAR OS DESASTRES HIDROLÓGICOS

Este capítulo foi estruturado com a finalidade de atender ao objetivo específico III, que consiste em construir um caderno de práticas docentes em que o ensino de Geografia possa promover a educação preventiva contra riscos hidrológicos em áreas vulneráveis, embasando-se na visão dos próprios indivíduos inseridos nesse contexto. Após descritos os caminhos percorridos para a elaboração do material derivado na forma de um caderno de práticas docentes, será este produto educacional apresentado na íntegra, ao final deste volume, no “APÊNDICE D”.

3.1. Produto educacional: justificativas, etapas e objetivos acerca da confecção do material didático construído

Inicialmente, após todas as informações que foram dispostas ao longo do desenvolvimento do trabalho de maneira impessoal, passa-se ao único lampejo de personalidade no parágrafo que se segue, uma vez que aqui abordam-se, entre outras coisas, as justificativas para que o produto educacional fosse elaborado.

Natural da área de estudo, formada em Geografia em 2015, mas atuando como docente na comunidade da EMCJD de forma ininterrupta desde 2017, grande parte dos desastres hidrológicos abordados nesse trabalho foram vivenciados. Embora não tenha experienciado perda de bens pessoais, mas, sim, de maneira indireta, o sentimento de tristeza e frustração que se abate quando esses eventos acontecem, é compartilhado por todos. Daí parte a inquietação em abordar o tema, visando contribuir, mesmo que a curtos passos, na mitigação aos desastres hidrológicos frente à ausência – constatada também nesse trabalho - de medidas nesse sentido. Retoma-se.

O produto educacional apresentado como fruto desta pesquisa voltou-se a promover práticas pedagógicas contextualizadas, contemplando a realidade experienciada pela comunidade da EMCJD em relação aos desastres hidrológicos. A proposta central do material é subsidiar o trabalho de educadores da área de geografia em relação ao tema, de maneira que os conhecimentos nele contidos possam reverberar de forma benéfica para a comunidade. Desse modo, essa seção apresenta de maneira pormenorizada as justificativas para a elaboração do

material, os caminhos percorridos para que se atingisse esse fim e os seus objetivos, enquanto dialoga com a literatura correlata.

O caderno de práticas docentes abordado por este capítulo de resultados reflete a realidade vivida pela comunidade tratada nesse estudo, no qual os conhecimentos técnicos e derivados dos dados obtidos pela aplicação dos questionários e entrevistas se unirão para determinar os rumos de sua construção. A partir das análises realizadas ao longo dos capítulos anteriores, foi possível identificar as marcas imprimidas pelos desastres hidrológicos no cotidiano local, tais constatações reforçaram a ideia de que os temas a serem tratados valorizam os saberes dos sujeitos, mesclando-os à ciência.

Tratando-se da importância acerca da valorização dos saberes dos que experienciam o fenômeno, Freire (2013) disserta que para que a educação aconteça de forma real, libertadora; não pode ser efetuado o simples processo de transmitir conhecimentos aos educandos como se esses fossem meros expectadores, destacando ainda que, no processo educativo ideal, educandos e educadores se instruem, crescendo conjuntamente. Nesse sentido, percebe-se então a relevância da participação dos membros da comunidade.

Complementarmente, para Brandão (1999), as pesquisas que possuem cunho participativo podem resultar em ações que promovam benefícios comunitários. Cita ainda como características importantes desse tipo de abordagem a ruptura do monopólio do saber, a possível análise e ordenamento de informações, o desenvolvimento da criticidade a fim de determinar causas e consequências de fenômenos, além de buscar ainda soluções coletivas em relação aos problemas enfrentados. Desse modo, o material proposto contempla os saberes dos moradores locais que experienciam os desastres hidrológicos.

Para além da relevância de escutar e dar voz aos locais como forma de buscar soluções coletivas, destaca-se também a importância de tratar o tema de maneira contextualizada. Nesse sentido, a contextualização do conteúdo abordado foi um dos pilares considerados ao longo da elaboração do produto educacional. Por tratar de um estudo no campo da Geografia, a própria BNCC reconhece o papel dessa disciplina em abordar os temas localmente, ao citar as mudanças de escala que visam à resolução de problemas, quando diz:

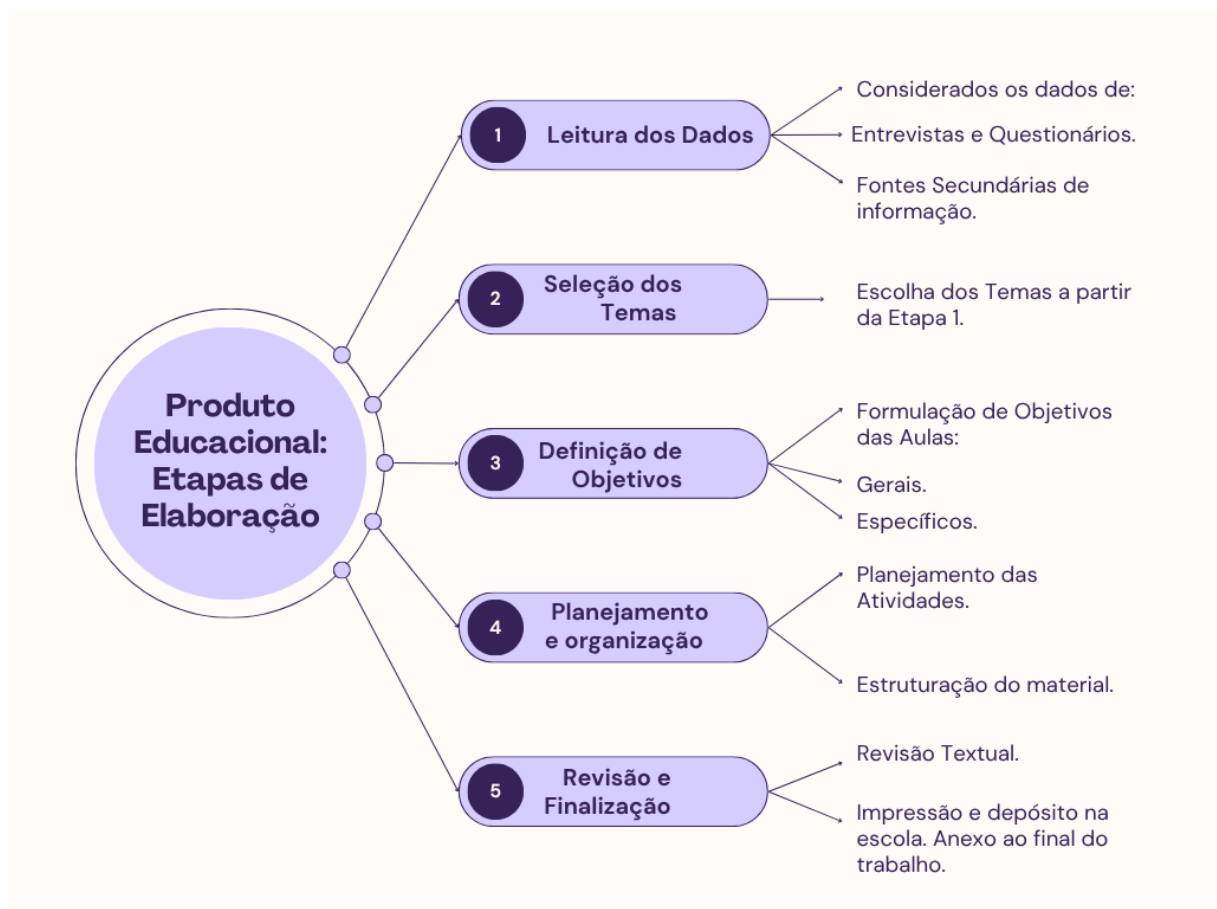
Para fazer a leitura do mundo em que vivem, com base nas aprendizagens em Geografia, os alunos precisam ser estimulados a pensar espacialmente, desenvolvendo o raciocínio geográfico. O pensamento espacial está associado ao desenvolvimento intelectual que integra conhecimentos não somente da Geografia, mas também de outras áreas (como Matemática, Ciência, Arte e Literatura). Essa interação visa à resolução de problemas que envolvem mudanças de escala, orientação e direção de objetos localizados na superfície terrestre, efeitos de distância, relações hierárquicas,

tendências à centralização e à dispersão, efeitos da proximidade e vizinhança etc. (BNCC, 2018).

Reforçando essa ideia, Freire (1989) ressalta o valor de conhecer a própria realidade ao afirmar que a leitura do mundo precede a leitura da palavra, tratando ainda que a realidade e a linguagem estão conectadas, sendo possível alcançar uma maior compreensão acerca do que é escrito, de maneira crítica, quando há interação entre o texto e o contexto.

Portanto, o proposto produto educacional que é o fruto final deste trabalho fundamentou-se tanto na valorização dos saberes locais quanto no ensino contextualizado, articulando teoria e vivências, objetivando a construção de uma medida não estrutural sólida. Até aqui, amarrando-se os capítulos anteriores, expuseram-se as justificativas para que o caderno de práticas docentes fosse elaborado, agora, buscando ilustrar melhor as principais etapas percorridas para que se alcançasse esse fim, segue-se um fluxograma.

Figura 24 – Etapas de elaboração do Produto Educacional.



Fonte: Elaborado Por Natália das Graças da Cunha Rosa. 2025.

A partir do fluxograma apresentado, foram sintetizadas as etapas seguidas para a elaboração do caderno de práticas docentes. Evidenciou-se os percursos adotados indo desde a análise dos dados que fundamentaram sua construção até a finalização do material. Na sequência cada uma das etapas dispostas na figura acima será detalhada.

Inicialmente, além dos dados obtidos por meio de fontes secundárias, as informações adquiridas para com os participantes por meio dos questionários e entrevistas foram analisadas criteriosamente, visando identificar padrões, conhecimentos e possíveis lacunas acerca do tema central. O gráfico e o quadro derivados das narrativas dos participantes, apresentados ao longo do Capítulo II demonstram brevemente um panorama sobre as respostas, indicando que, entre os adultos existe um conhecimento mais aprofundado acerca dos desastres hidrológicos, sobretudo em razão de sua vivência, mas, entre os estudantes, existem maiores dúvidas a respeito.

No segundo momento, quanto à seleção dos temas que comporiam o produto educacional, esses possuem relação direta com os assuntos tratados nos questionários e entrevistas, contudo, refletem diretamente os desafios e também os conhecimentos consolidados dos próprios membros da comunidade da EMCJD. Todos os assuntos abordados, no final, estão intimamente relacionados à valorização dos saberes locais, apreciando os conhecimentos dos participantes.

Quanto a isso, Basílio (2006) expõe a importância de inserir os saberes locais no processo educativo, afirmando que tal abordagem pode até mesmo facilitar a aprendizagem uma vez que é dotada de capacidade para contextualizar a realidade dos envolvidos. Ademais, o autor ressalta ainda o fato de que, dessa maneira, cria-se um espaço conveniente para que conhecimentos locais e universais sejam tratados em consonância, desafiando também os docentes na produção de materiais que busquem a promoção do conhecimento. Assim, optou-se por tratar no caderno de práticas docentes, sobre:

- a) características naturais e adquiridas da região;
- b) a identificação e caracterização correta dos desastres hidrológicos;
- c) percepção da comunidade sobre os desastres hidrológicos;
- d) estratégias de enfrentamento aos desastres hidrológicos.

Destaca-se, porém, que os temas a serem tratados no produto educacional se desmembram em etapas temáticas, todas em consonância com a BNCC (2018), contando com textos e atividades diversos, visando contemplar diferentes tipos de aprendizagem. Quanto à importância da diversificação de atividades escolares propostas, Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004) argumenta que é um passo importante, mesclando-as tanto quanto possível, objetivando

fornecer diferentes vias para que os alunos acessem, de fato, o conteúdo. Após a seleção dos temas, eles tiveram seus objetivos específicos traçados, “costurando-se” todos ao objetivo geral do material, o qual está disposto a seguir.

O objetivo geral traçado para o caderno de práticas docentes é promover a compreensão acerca dos desastres hidrológicos, incluindo formas de mitigação, especialmente no contexto de vulnerabilidade em que se encontra a comunidade da EMCJD. Ressalta-se que o material pode também ser utilizado em outros lugares quanto aos temas gerais, embora tenha seu recorte espacial especificamente na área pesquisada, que abrange a bacia hidrográfica do rio Matipó.

Quanto a isso, os objetivos de materiais didáticos são, normalmente, compostos por verbos no infinitivo, no caso em questão foi “promover”. De acordo com o dicionário Aurélio de língua portuguesa, promover significa colocar em evidência ou impulsionar, exatamente o que se pretende como resultado do caderno de práticas docentes derivado desse estudo, evidenciando as informações relacionadas ao tema central e impulsionando-as, para que cheguem ao maior número de pessoas possível, difundindo-as.

A partir do objetivo geral, desdobraram-se objetivos específicos a serem atingidos pelo produto educacional, os quais estão dispostos a seguir:

- a) compreender as raízes da vulnerabilidade;
- b) reconhecer as características dos eventos, diferenciando-os, enquanto enfatiza a realidade vivenciada pela comunidade;
- c) identificar as áreas mais suscetíveis aos desastres hidrológicos dadas as suas características;
- d) indicar estratégias para lidar com os desastres, destacando a importância de medidas não estruturais de enfrentamento, uma vez que são as mais atuantes na comunidade estudada.

Portanto, os objetivos traçados para o caderno de práticas docentes buscaram promover a compreensão acerca dos fenômenos que afetam a área, indo de suas raízes até os desdobramentos, uma vez que o que foi tratado de forma específica aborda a realidade local, mesclando teoria à valorização dos saberes da comunidade.

Quanto a essa colaboração da comunidade da EMCJD na construção do caderno de práticas docentes a partir de suas contribuições, a BNCC (2018) destaca a importância desse tipo de abordagem, quando ainda na introdução do documento propõe que, na sociedade contemporânea, a aprendizagem colaborativa é uma das questões centrais do processo educativo, que requer muito mais do que o simples acúmulo de informações.

Dando sequência às etapas de construção do material, passa-se à fase do seu planejamento e organização, pois, além da seleção dos temas e do traçar de objetivos, a elaboração do produto educacional exigiu também a estruturação de uma sequência pedagógica lógica, coerente e condizente à realidade dos membros da comunidade da EMCJD.

A estruturação seguiu uma lógica progressiva, estendendo-se de informações básicas até análises mais aprofundadas e contextualizadas. Ademais, a organização interna deu-se por meio de etapas – anteriormente citadas - nas quais existem propostas diversificadas, entre textos, sugestões de vídeos e também de atividades tanto teóricas quanto práticas, visando ampliar o alcance do material.

Todo o *layout* do caderno também demandou atenção, objetivando torná-lo visualmente atrativo, funcional e acessível para que o público alvo o desfrutasse adequadamente. Para o design do caderno foi utilizado o recurso “Canva”. Por fim, o produto educacional passou pela etapa de revisão. Zelando pela qualidade do que foi proposto, um profissional gabaritado para fazê-lo revisou todo o trabalho.

Agora, após detalhadas as etapas percorridas desde a concepção até a entrega do produto educacional, passa-se as possíveis aplicações ou possíveis replicações de seu conteúdo, moldando-se também a outros contextos de vulnerabilidade. Destaca-se nesse ponto que este trabalho apenas dedicou-se a desenvolver o material didático mencionado, no entanto, ele ainda não foi testado ou aplicado.

Quanto à aplicação e replicação, o Dicionário Aurélio de língua portuguesa define aplicar como pôr em prática, já replicar pode ser definido, também, como reproduzir, assim, buscou-se abordar as possibilidades de que o caderno de práticas docentes seja aplicado não somente na comunidade em que foi desenvolvido, mas também replicado em locais que experienciam realidade semelhante.

Embora o caderno de práticas docentes tenha sido concebido com base na realidade específica da comunidade da EMCJD, inclusive a experienciada pelos seus membros, suas características foram pensadas de modo a possibilitar um uso mais amplo. Relembra-se aqui que o material didático descrito se encontra anexado no “APÊNDICE D”, ao final deste volume.

Em relação à produção de materiais didáticos específicos, em especial no que se refere ao ensino da Geografia, Santos (2014), propõe que essa prática é viável, propiciando ao docente atingir bons resultados no processo de aprendizagem dos alunos, dinamizando as aulas e estabelecendo novas relações entre os estudantes e o conteúdo trabalhado, por intermédio de novas abordagens, desse modo, o caderno de práticas docentes dialoga com essa perspectiva.

Ademais, a forma como o material foi estruturado, a partir de etapas temáticas e contando com aulas diversificadas, possibilita que seja utilizado – mesmo que parcialmente – em unidades de ensino em que suas respectivas comunidades experienciem situações semelhantes em relação aos desastres hidrológicos. Tais características tornam o material cabível de uso em diferentes anos de escolaridade, desde que os estudantes já disponham do discernimento necessário para compreender o seu conteúdo.

Como exemplo, os municípios que compõem a bacia hidrográfica do rio Matipó e, portanto, estão inseridos no recorte espacial da macrounidade de análise ao qual a pesquisa se dedicou, estando sujeitas a desastres hidrológicos por fatores semelhantes aos da EMCJD, podem utilizar do material para tratar do tema, visando à mitigação.

Tal proposta se alinha à Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), que dispõe sobre sistemas de proteção da Defesa Civil. Tal política foi instituída pela Lei Nº 12.608/12. Esse dispositivo legal, em seu Capítulo II, dispõe que a educação deve integrar-se à política da PNPDEC (2012), ademais, cita que temas dessa natureza devem ser incluídos nos currículos escolares do ensino fundamental e médio, contemplando princípios da proteção, defesa civil e também educação ambiental.

Dessa forma, além de alinhado a propostas maiores, o caderno de práticas docentes resultante desta pesquisa reafirmou o papel da escola como um espaço de construção coletiva de saberes. A valorização dos saberes locais, aliada à abordagem contextualizada confere ao material um caráter de medida não estrutural na busca pela mitigação aos riscos existentes, destacando a importância da educação que, Para Freire (1996), é claramente uma forma de intervir na realidade do mundo.

Assim, o produto educacional derivado da pesquisa promove, ao mesmo tempo, o conhecimento técnico e o protagonismo comunitário, afinal, “quem tem o que dizer tem igualmente o direito e o dever de dizê-lo.” (Freire, 1996). Por fim, após explicitadas as justificativas, métodos e objetivos acerca da confecção do caderno de práticas docentes elaborado de acordo com os pontos de vista da comunidade da EMCJD, além das possibilidades de aplicação e replicação desse material, segue-se a uma etapa importante na realização das pesquisas realizadas com seres humanos, a devolutiva à comunidade.

3.2 Devolutiva à comunidade: Compartilhando os resultados

Com o intuito de reafirmar o compromisso ético abordado principalmente ao longo da metodologia desta pesquisa, esta seção debruça-se sobre uma etapa importante de seu

processo de construção, antes que fosse concluída, trata da devolutiva dos resultados à comunidade da EMCJD.

A devolutiva dos resultados das pesquisas com seres humanos constitui uma fase importante quando se adotam abordagens qualitativas e também participativas, conforme este estudo se caracteriza. Rocha, Silva e Zanon (2021), ao tratarem sobre a devolutiva de resultados aos participantes, apontam que essa constitui uma etapa da pesquisa, além de um direito que os envolvidos possuem, disposto em diferentes documentos e resoluções.

Os mesmos autores dissertam ainda que, apesar de ser um direito, a devolutiva não se trata apenas de uma obrigação rígida e burocrática, mas deve ser vista como uma etapa importante do processo para os envolvidos, sejam eles pessoas ou instituições. Ademais, destacam que é fundamental a atenção do pesquisador no modo de comunicação, visando que os participantes compreendam de fato as informações apresentadas.

Por sua vez, de acordo com Almeida et al. (2018), a devolutiva se constitui comumente na pesquisa como o momento em que o conjunto dos resultados obtidos são retornados aos participantes, separando-os do pesquisador, no entanto, apontam que a devolutiva deve ser utilizada para estimular a participação na pesquisa, “abrindo novos cursos éticos por onde a vida pode se movimentar e transformar-se.” (ALMEIDA, et al. 2018).

O próprio Comitê de Ética em Pesquisa do IFMG, ao qual o presente estudo foi submetido, exige que ao longo do andamento do trabalho haja tanto relatório parcial quanto também um relatório final de modo a concluir as atividades propostas, desse modo, as devolutivas integraram também o relatório final, como forma de oferecer um retorno adequado a essa instituição.

Nesse sentido, foi promovido um encontro com alguns membros da EMCJD, incluindo estudantes, professores e demais funcionários para que fossem apresentados os principais achados do estudo, bem como do produto educacional resultante de suas contribuições ao longo da investigação. O momento ocorreu após a finalização da pesquisa, no segundo semestre de 2025. Atenta-se ao fato de ter se estendido e variado a lista de indivíduos nesse momento, de modo que os participantes de fato, apesar de presentes, não pudessem ser identificados, mantendo suas identidades em sigilo, conforme proposto.

Dividida em dois momentos, a devolutiva constituiu-se inicialmente em apresentar os resultados por meio de slides em um ambiente fechado em que os presentes podiam deixar suas observações e contribuições. Depois, foi apresentado o produto educacional derivado dos dados obtidos por meio das investigações com os participantes, todos puderam acessá-lo e

continuarão a ter essa possibilidade, uma vez que exemplares do material foram depositados na biblioteca da unidade de ensino da comunidade em que se realizou o estudo.

Assim, a devolutiva à comunidade representou mais que uma formalidade, mas um espaço de escuta e também de debate em que os participantes e demais membros da comunidade escolar puderam validar as conclusões do estudo, lembrando que, de acordo com Rocha, Silva e Zanon (2021), esses sujeitos são reconhecidos como o ponto central em pesquisas que envolvem diretamente seres humanos. Por fim, segue-se às considerações finais acerca desse capítulo III de resultados.

3.3 Considerações finais do capítulo

Como forma de fechamento do capítulo III de resultados, a presente seção expõe as informações nele apresentadas de forma geral. Desenvolvido com o intuito de atender ao objetivo específico III, proposto ainda na introdução deste trabalho, tratou sobre a produção de um produto educacional na forma de um caderno de práticas docentes, derivado dos dados coletados ao longo da pesquisa.

Tratando sobre um produto educacional como reflexo da visão comunitária e visando à mitigação dos desastres hidrológicos que afetam a área, o caderno de práticas docentes compõe um tipo de medida não estrutural a contemplar o tema dos eventos danosos que acometem a comunidade da EMCJD, frente à ausência de medidas – tanto estruturais quanto não estruturais – em relação ao enfrentamento dos desastres.

Tendo como ponto de partida as justificativas – abarcando em um momento inclusive motivações pessoais -, etapas e objetivos acerca da confecção do material didático construído, tratou primeiro de justificar a pertinência desse produto educacional, de modo que autores como Freire (2013) e Brandão (1999) embasaram as discussões sobre a importância da valorização de saberes locais em prol de ações que reflitam em forma de benefícios comunitários.

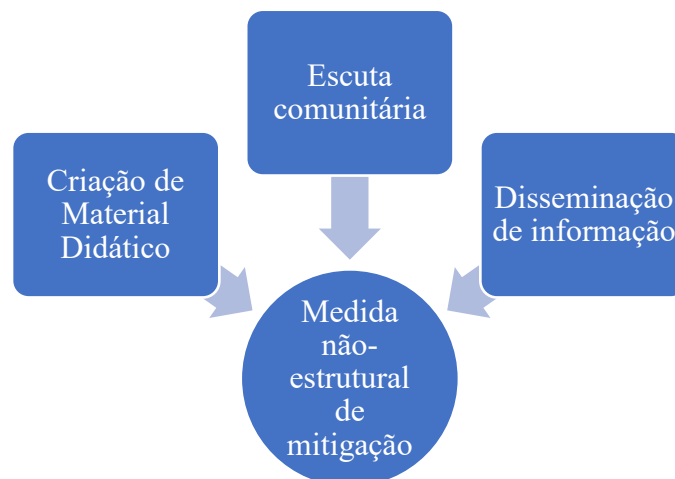
Quanto às etapas adotadas ao longo da construção do caderno de práticas docentes, foram descritas de maneira concisa na forma de um fluxograma, que se desdobrou em 5 momentos principais, estendendo-se da leitura dos dados que sustentaram a elaboração do produto até sua revisão e finalização, que constituiu tanto o depósito de exemplares impressos na biblioteca da EMCJD, como também em um momento de devolutiva dos resultados aos participantes - etapa fundamental nas pesquisas de abordagem qualitativa, conforme sustentado por Rocha, Silva e Zanon (2021), momento esse que fora tratado em sua própria seção.

Em relação aos objetivos, foram expostos na forma de objetivo geral que, com atenção ao verbo, foi promover a compreensão acerca dos desastres hidrológicos, incluindo formas de mitigação, especialmente no contexto de vulnerabilidade em que se encontra a comunidade da EMCJD. Tal objetivo geral desdobrou-se em quatro específicos, todos em consonância.

Finalmente, justificando a criação desse tipo de material, incluiu-se abordagem até mesmo legislativa, a qual se destaca a PNPDEC (2012), instituída por Lei no território brasileiro no ano de 2012 e que dispõe, entre outras coisas, da crucialidade de que temas que tratem sobre a autopreservação em casos de desastres ambientais, no caso os hidrológicos, sejam tratados no ambiente escolar, incluindo os ensinos fundamental e médio.

Então, sabendo-se que o produto educacional pode ser tratado como uma forma de medida não estrutural de enfrentamento ao fenômeno descrito no caso concreto, o esquema abaixo buscou ilustrar, sucintamente, os processos que de maneira conjunta resultaram nesse produto, baseado nas pessoas e também voltado para elas, frente aos riscos cotidianamente vivenciados e à falta de medidas que busquem atenuá-los.

Figura 25 – A elaboração de uma medida não estrutural.



Fonte: Elaborado por Natália das Graças da Cunha Rosa. 2025.

O produto descrito ao longo desse capítulo encontra-se anexado na íntegra (APÊNDICE D), permitindo acesso fácil. Dessa maneira finaliza-se o último capítulo dessa dissertação. Ao reunir teoria e participação comunitária buscou propor um caminho, por meio da educação e da Geografia, de mitigar os efeitos dos desastres hidrológicos na comunidade escolar analisada. Por fim, seguem as considerações finais, momento que os principais achados desta pesquisa serão retomados, encerrando-a.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa versou sobre os desastres hidrológicos, com recorte principal para a comunidade escolar da EMCJD, localizada em Raul Soares, município mineiro localizado às margens do rio Matipó, entretanto, para além de citar ou descrever tais desastres ou características da região, o desdobramento final da pesquisa se deu na forma de um produto educacional construído a partir dos pontos de vista dos membros da própria comunidade.

Inicialmente, nas seções introdutórias que antecederam a construção dos 3 capítulos derivados dos objetivos específicos elaborados, foram dispostos a introdução, a metodologia que orientou este trabalho, a caracterização da área de estudo, além da fundamentação teórica e dos conceitos basilares que deram direcionamento para o trabalho.

O Capítulo I delineou os riscos aos quais a comunidade está sujeita devido a fatores naturais e antrópicos, além de criar um histórico dos desastres hidrológicos que atingiram a área desde a fundação da EMCJD, com o recorte temporal estabelecido a partir do ano de 1953. Destaca-se que dados dessa natureza não são registrados pela Defesa Civil de Raul Soares, havendo lacunas que se refletem nas dificuldades de enfrentamento institucional aos desastres quando eles ocorrem.

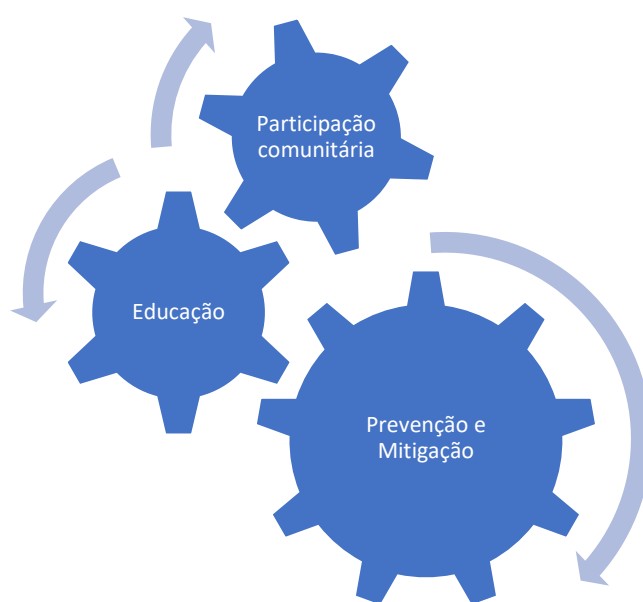
No Capítulo II os pontos de vista da comunidade se revelaram a partir dos questionários aplicados com os estudantes e entrevistas com demais membros da comunidade. Ideias de adolescentes e adultos demonstraram conhecimentos acerca do fenômeno abordado, desinformação acerca de alguns aspectos e também sentimento de insatisfação quanto à situação enfrentada, abarcando tanto a falta de medidas preventivas e estratégias de enfrentamento aos desastres hidrológicos quanto a presença das PCH's, a montante, cuja presença foi citada por uma entrevistada como responsável por uma “situação de vulnerabilidade”.

Por sua vez, o Capítulo III tratou sobre a elaboração prática do caderno de práticas docentes derivado dos dados obtidos ao longo de todo o processo da pesquisa, além de abordar a devolutiva à comunidade, completando a propositura do estudo, no qual os participantes deveriam ter acesso aos resultados como forma de validar as conclusões por ele obtidas. Finalmente, o material didático elaborado foi disposto ao final deste volume.

Retomando, ainda na seção introdutória deste texto, a pergunta norteadora da pesquisa, que consiste em “como o ponto de vista dos afetados por catástrofes (no caso, as hidrológicas) pode auxiliar em processos educativos que se refletem em prevenção?”, foi respondida.

O questionamento foi sanado ao se constatar que o ponto de vista dos envolvidos em catástrofes pode, sim, auxiliar em processos de prevenção, especialmente na implantação de medidas não estruturais de enfrentamento aos desastres, posto que ao longo da pesquisa a educação, inclusive promovida por meio da Geografia, emergiu como uma forma de mitigação dos impactos em relação a esse tipo de evento. A imagem a seguir ilustra como a participação comunitária, a educação e a prevenção e a mitigação dos desastres hidrológicas alinham-se e funcionam conjuntamente, como engrenagens.

Figura 26 – Atuação conjunta de fatores múltiplos.



Fonte: Elaborado por Natália das Graças da Cunha Rosa. 2025.

Conforme dito anteriormente, apesar de produzido, o produto educacional não foi aplicado, deixando ainda em aberto os resultados que podem ser alcançados a partir do momento que for trabalhado nas aulas de Geografia, havendo uma possibilidade de continuação acerca do tema em trabalhos futuros que contemplem o tema abordado neste estudo.

Por fim, considera-se que a pesquisa em questão foi dotada da capacidade de contribuir para a literatura especializada acerca de desastres hidrológicos, escuta comunitária e como estes podem ser tratados pela Geografia, ademais, destaca-se a produção de conteúdo acadêmico que abordou a região da bacia hidrográfica do rio Matipó, ainda carente de estudos em vários âmbitos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIB, Viviane Caroline Oliveira. **Mapeamento de áreas inundáveis através de sensoriamento remoto: análise de incertezas.** Santa Maria. Universidade Federal de Santa Maria. 2023.
- ALMEIDA, Ueberson Ribeiro *et al.* A devolutiva como exercício ético-político do pesquisar. **Revista Psicol.**, Rio de Janeiro, v.30, n. 2, p. 204-213, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198402922018000200204&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 20 jun. 2025.
- AUGUSTO, Leonardo; TOLEDO, Luiz Fernando. **Gigante Canadense é investigada por ameaças em MG.** INTERCEPT BRASIL. 2021. Disponível em: <https://www.intercept.com.br/2021/08/30/hidreletricas-canadense-brookfield-investigadas-ameacas-moradores-inundacao-de-cidade-mineira/>>. Acesso em: 26 jun. 2024.
- ATLAS DIGITAL DAS ÁGUAS DE MINAS, UFV, 2024. Disponível em: <http://www.atlasdasaguas.ufv.br/>>. Acesso em: 02 maio 2023.
- BASÍLIO, Guilherme. **Os saberes locais e o novo currículo do ensino básico.** Pontifícia Universidade Católica de São Paulo em convênio com a Universidade Pedagógica de Moçambique. 2006.
- BRASIL. **Lei nº 12.608**, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 01 ago. 2023.
- BRASIL. **Lei n. 10.257**, de 10 de julho de 2001. Estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF; Seção 1, p. 1, 2001. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm. Acesso em: 20 ago. 2024.
- BRASIL. **Lei nº 12.651**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF; 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 12 jun. 2025.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Disponível em: file:///C:/Users/090/Downloads/Lista_Criticos_2023.pdf. Acesso em: 01 ago. 2023.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Desastres geo-hidrológicos.** Plataforma AdaptaBrasil, 2021-2024. Disponível em: <https://adaptabrasil.mcti.gov.br/detalhes-desastres-geo-hidrologicos>. Acesso em: 15 mar. 2025.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Disponível em: <<https://atlasdigital.mdr.gov.br/paginas/index.xhtml>>. Acesso em: 01 jul. 2024.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **O que são medidas estruturais e não estruturais?** Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/institucional/publicacoes-acesso/136-secretaria-nacional-de-programas-urbanos/prevencao-e-erradicacao-de-riscos/1865-o-que-sao-medidas-estruturais-e-nao-estruturais>. Acesso em: 20 abr. 2025.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Proteção e Defesa Civil – SEDEC. **Municípios prioritários 2024: lista dos 1.942 municípios mais suscetíveis a deslizamentos, enxurradas e inundações para serem priorizados nas ações da União em gestão de risco e de desastres naturais: anexo I.** Brasília: SEDEC/MDR, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protecao-e-defesa-civil-sedec/municipios_prioritarios_2024.pdf. Acesso em: 20 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF; 2018.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Entenda a diferença entre os tipos de desastres naturais e tecnológicos registrados no Brasil:** conheça as diversas modalidades presentes na Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (Cobrade). 2022.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Ação Emergencial para Delimitação de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Enchentes e Movimentos de Massa.** Raul Soares. 2014.

CASTRO, Antônio Luiz Coimbra de. **Glossário de defesa civil estudos de riscos e medicina de desastres.** 5. ed. Brasília. 2016. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosDefesaCivil/ArquivosPDF/publicacoes/glossario.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2025.

CELESTINO, Sáhira Michele da Silva; ZACHARIAS, Andréa Aparecida; LOPES, André Luiz Lopes de; SOUZA, Rita de Cássia de; CASTRO, Fátima Velez de. **A educação geográfica no ensino e aprendizagem das áreas de riscos ambientais por eventos hidrológicos em Cajuri/Minas Gerais/Brasil:** o lugar, os escolares e suas percepções de risco. Revista Territorium. 2024.

CHAGAS, Anivaldo Tadeu Roston. **O questionário na pesquisa científica.** Disponível em: <http://cmq.esalq.usp.br/wiki/lib/exe/fetch.php?media=publico:syllabvs:lcf510:comoelaborarquestionario2.pdf>. Acesso em 15 jan. 2025.

Chuvas em Raul Soares provocam resultado triste. **Folha de Raul Soares.** Raul Soares, jan. de 1997. p. 3.

COBRADE, **Codificação e classificação Brasileira de Desastres.** 2012. Acesso em: 23 ago. 2023.

COELHO, André Luiz Nascentes. **Bacia hidrográfica do Rio Doce (MG/ES):** uma análise socioambiental integrada. 2009.

Da SILVA SOUZA, M. G., & de OLIVEIRA CABRAL, C. L. (2015). **A narrativa como opção metodológica de pesquisa e formação de professores.** Horizontes, 33(2).

OLIVEIRA, José Clovis Pereira de; OLIVEIRA, Antônio Leonilde de; MORAIS, Francisco de Assis Marinho; SILVA, Gessione Moraes da; SILVA, Cícero Nilton Moreira da. **O questionário, o formulário e a entrevista como instrumentos de coleta de dados: vantagens e desvantagens do seu uso na pesquisa de campo em ciências humanas.** III CONEDU. 2016.

DÉIAFIX: **Raul Soares ainda sofre com enchente.** Disponível em: <<https://deiafix.blogspot.com/2012/01/raul-soares-ainda-sofre-com-enchete.html>>. Acesso em: 21 maio 2024.

DEMO, P. (1999). **Elementos metodológicos da pesquisa participante.** Em C. R. Brandão (Ed.), *Repensando a pesquisa participante* (pp. 104-130). São Paulo: Brasiliense.

DICIO – Dicionário online de português. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/>. Acesso em: 17 jun. 2025.

DIVINEWS. **Raul Soares é uma das cidades mais castigadas pela chuva na Zona da Mata Mineira.** Divinópolis. 2020. Disponível em: <<https://divinews.com/2020/01/26/raul-soares-e-uma-das-cidades-mais-castigadas-pela-chuva-na-zona-da-mata-mineira/#:~:text=O%20munic%C3%ADpio%20de%20Raul%20Soares%2C%20segundo%20informa%C3%A7%C3%B5es%20da,nas%20cidades%20de%20Matip%C3%B3%2C%20Seri cita%20e%20Abre%20Campo.>>. Acesso em: 25 jun. 2024.

DOLZ, Joaquim; NOVERRAZ, Michèle; SCHNEUWLY, Bernard. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. *In*: SCHNEUWLY, Bernard; DOLZ, Joaquim (orgs.). **Gêneros orais e escritos na escola.** Campinas, SP: Mercado das Letras, 2004. p.95–128.

DRUMOND, Rafael Augusto Santos; ALMEIDA, Renan Pereira; NASCIMENTO, Nilo de Oliveira. **Mudanças climáticas e Plano Diretor: mitigação de inundações em Belo Horizonte.** dossiê: crise climática, cidades e reforma urbana. 2023.

DUARTE, R. **Entrevistas em pesquisas qualitativas.** Curitiba, n. 24, Educar, 2004. p. 213-225. Acesso em: 10 mar. 2025.

FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA DA USP. **Tabelas, quadros e figuras.** São Paulo: Universidade de São Paulo. Disponível em: https://biblioteca.fsp.usp.br/guia/a_cap_04.htm. Acesso em: 27 mai. 2025.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Pior enchente de Minas Gerais foi em 79.** São Paulo. 2003. Disponível em: <<https://archive.is/A2Ph8#selection-1979.0-1979.158>>. Acesso em: 18 maio 2024.

FONSECA, Rogério Gerolineto. **Risco Hidrológico: precipitações extremas, enchentes e alagamentos na cidade de Ituiutaba (MG).** 2017.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler.** 23. ed. São Paulo: Cortez, 1989.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 50. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2013.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **RAE - Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

GRANJO, Paulo. **Quando o conceito de «risco» se torna perigoso**. *Análise Social*, Vol. 41, No. 181, Tecnologia: Perspectivas críticas e culturais (2006), pp. 1167-1179 (13 pages). Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/41012444>.

GUIMARÃES, Rita Cabral. **Hidrologia Agrícola**. Capítulo 5, Escoamento Superficial. Évora. 2017.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo brasileiro de 2022**. Portal IBGE Cidades. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

LISPECTOR, Clarice. **A hora da estrela**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1977.

LOMARDO, Magda Adelaide. **Mudanças climáticas recentes e ação antrópica**. Departamento de Geografia – FFLCH - USP. São Paulo. 1995.

LONDE, Luciana de Resende; COUTINHO, Marcos Pellegrini; GREGÓRIO, Leandro Torres Di; SANTOS, Leonardo Bacelar Lima; SORIANO, Érico. **Desastres relacionados à água no Brasil: perspectivas e recomendações**. Ambiente e sociedade. 2014.

LOURENÇO, Luciano; NUNES, Adélia. **Riscos hidrometeorológicos**. Estudos cindínicos. Coimbra. 2018.

MACHADO, Pedro José de Oliveira; TORRES, Fillipe Tamiozzo Pereira. **Introdução à hidrogeografia**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

MAIA, Ana Cláudia Bortolozzi. **Questionário e entrevista na pesquisa Qualitativa: elaboração, Aplicação e análise de conteúdo**. Pedro e João Editores. 2020.

MAROTTI, Juliana; FURUYAMA, Ricardo; MANTELLI, Alessandra Galhardo; PIGOZZO, Mônica Nogueira. **Amostragem em pesquisa clínica: tamanho da amostra**. 2008.

MEIRELES, Sebastião Ricardo Machado. **Geografia histórica dos sertões do leste mineiro: a gênese do povoamento nos arredores do Rio Doce nos séculos XVIII E XIX**. Belo Horizonte. 2018.

MIGUEZ, Marcelo Gomes; GREGÓRIO, Leandro Torres Di; VÉROL, Aline Pires. **Gestão de Riscos e Desastres Hidrológicos**. São Paulo. 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec Editora, 2014.

MORETTI, Isabella. **Referencial Teórico: o que é, como fazer e exemplos. ViaCarreira.** Disponível em: <https://academico.viacarreira.com/referencial-teorico/>. Acesso em: 15 mar. 2025.

Movimento dos atingidos por barragens. Disponível em: <<https://mab.org.br/2021/02/25/um-ano-apos-grande-enchente-comunidades-em-raul-soares-mg-vivem-outro-alagamento-e-culpam-brookfield-proprietaria-de-barragem/>>. Acesso em: 26 jun. 2024.

NASCIMENTO, Anna Gabert; ÁVILA, Laura Prado de; CADÓ, Sabrina. Educação ambiental como política pública em prol da mitigação de riscos climáticos. **Revista Caderno Pedagógico.** 2024. Disponível em: <<https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/7171/4434>>. Acesso em 20 jan. 2025.

III CONEDU. CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **O questionário, o formulário e a entrevista como instrumento de coleta de dados: vantagens e desvantagens do seu uso na pesquisa de campo em ciências humanas.** Rio Grande do Norte. 2016.

PASCOAL ONLINE. Disponível em: <<https://pascoalonline.blogspot.com/2009/01/cheia-do-crrego-de-ub-foi-pior-na-pe.html>>. Acesso em: 03 abr. 2024.

PASCOAL ONLINE: Disponível em: <https://pascoalonline.blogspot.com/search?updated-max=2008-12-20T20:44:00-02:00&max-results=10&reverse-paginate=true>. Acesso em: 25 jun. 2024.

PEIXOTO, Aline Maria Dias; CRUZ, Edlane. O desafio do trabalho com gráficos no processo ensino-aprendizagem de geografia. **VÉRTICES**, Campos dos Goytacazes/RJ, v. 13, n. 3, p. 127-168, jan./abr. 2011.

PORTAL RAUL SOARES. Disponível em: <https://portalraulsoares.blogspot.com/>. Acesso em: 10 jun.2024.

PROFGEO. Disponível em: <<https://profgeo.ouropreto.ifmg.edu.br/o-curso>>. Acesso em: 2023.

RAUL SOARES (Município). **Lei nº 862** alterou a denominação do município de Matipó para Raul Soares. Raul Soares. 1924.

RAUL SOARES (Município). **Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal de Raul Soares/MG.** Raul Soares: Prefeitura Municipal, 2006.

RAUL SOARES (Município). **Placas de sinalização – Rota de fuga.** Raul Soares. 2021. Disponível em: <https://www.raulsoares.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/placas-de-sinalizacao---rota-de-fuga/77761>. Acesso em: 15 maio 2025.

REIS, Deyse Almeida dos. **Estudo ambiental sobre a bacia hidrográfica do Rio Matipó.** 2015. 171 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2015.

REIS, Deyse Almeida dos; SANTIAGO, Aníbal da Fonseca; NASCIMENTO, Laura Pereira; OLIVEIRA, Edilson; MARQUES, Lilian; ROESER, Hubert. **Influência dos fatores ambientais e antrópicos nas águas superficiais no rio Matipó, afluente do rio Doce**. 2017.

REZENDE, Greyce Bernardes de Mello; ARAÚJO, Sergio Murilo Santos de. **As cidades e as águas: ocupações urbanas nas margens de rios**. Revista de Geografia (Recife) V. 33, No. 2. 2016.

ROCHA, Matheus Henrique da Silva; SILVA, Carlos Henrique Ferreira da; DELLAZZANA-ZANON, Letícia Lovato. **Devolutiva de resultados: compromisso ético-político em pesquisa com seres humanos**. Pretextos -Revista da Graduação em Psicologia da PUC Minas v. 6, n. 11, jan./jun. 2021. Disponível em: <https://periodicos.pucminas.br/pretextos/article/view/26081/19568>. Acesso em: 15 maio 2025.

SANTOS, Mauricio Caetano dos. A importância da produção de material didático na prática docente. **Anais do VII CBG**. Vitória, Espírito Santo. 2014.

SANTOS, M. **Por uma Geografia Nova**. São Paulo: Hucitec, Edusp, 1978.

SANTOS, Norberto Pinto dos; CAETANO, Lucília. Território ambiente e trajetórias de desenvolvimento. Centro de estudos geográficos Faculdade de letras- Universidade de Coimbra. Coimbra, 2003. Disponível em: <https://baes.uc.pt/bitstream/10316/20537/1/cidade%20Espa%C3%A7o%20social.pdf>.

SOARES, Simaria de Jesus. Pesquisa Científica: uma abordagem sobre o método qualitativo. **Revista Ciranda** – Montes Claros, v. 1, n.3, pp. 168-180, jan/dez-2019.

SIMPÓSIO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E MEIO AMBIENTE DA ZONA DA MATA MINEIRA. **Prevenção de desastres naturais através da educação ambiental com ênfase na ciência hidrológica**. 2010.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. BERTONI, Juan Carlos. **Inundações urbanas na América do Sul**. Porto Alegre. 2003.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli; CLARKE, Robin Thomas. Impacto das mudanças da cobertura vegetal no escoamento: revisão. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**. Porto Alegre, RS. Vol.2, n. 1 (jun. 1997), p. 135-152.

VILELA, R. B.; RIBEIRO, A., & Batista, N. A. (2020). **Nuvem de palavras como ferramenta de análise de conteúdo: Uma aplicação aos desafios do mestrado profissional em ensino na saúde**. Millenium, 2(11), 29-36.

VILELA, Swami Marcondes; MATTOS, Arthur. **Hidrologia Aplicada**. São Paulo: 1975.

APÊNDICE A

EDUCAÇÃO PARA RISCOS HIDROLÓGICOS: a escola como espaço de conscientização em uma comunidade vulnerável de Raul Soares – MG

PESQUISADORA: Natália das Graças da Cunha Rosa

Roteiro de Entrevista

1- Apresentação e agradecimento:

Apesar de o projeto com seus objetivos e todos os desdobramentos terem sido explicitados em termo previamente assinado, a entrevista se iniciará da seguinte maneira:

- Apresentar-me como pesquisadora e explicar brevemente o objetivo da pesquisa.
- Garantir confidencialidade e anonimato dos dados.
- Informar que a entrevista será gravada, e o acesso ao material audiovisual será disponibilizado ao participante, caso solicitado.
- Solicitar consentimento verbal para a gravação.

2- Contextualização do entrevistado:

- Nome (opcional), idade e ocupação.
- Quanto tempo reside ou tem relação com a comunidade em questão, e qual é essa relação?

3- Experiências com eventos hidrológicos extremos:

- Você já presenciou algum evento hidrológico extremo (como enchente ou inundação) na comunidade?
- Quando ocorreu e com que frequência esses eventos acontecem?
- Pode descrever como foram esses eventos (impactos imediatos e consequências a longo prazo)?
- Como esses eventos afetaram a comunidade?
- A comunidade possui mecanismos ou estratégias para lidar com esses eventos?

- Como a comunidade se organiza para se recompor após esses acontecimentos?

4- Educação e mitigação de impactos:

- Na sua opinião, a educação pode contribuir para mitigar os efeitos desses eventos? De que maneira isso poderia ser feito?

- Existe algo que, nesse sentido, de acordo com sua visão, poderia ser implementado para preparar melhor a comunidade?

5- Considerações finais:

- Gostaria de acrescentar algo sobre a sua experiência ou dar alguma sugestão?

- Você acredita que há algo importante que não abordamos e deveria ser incluído? Caso sim, exponha-o.

6- Encerramento:

Apesar de o projeto com seus objetivos e todos os desdobramentos terem sido explicitados em termo previamente assinado, a entrevista se encerrará da seguinte maneira:

- Agradecer pela disponibilidade e contribuições.

- Reafirmar o compromisso de confidencialidade e garantia ao acesso do material audiovisual, caso desejado.

- Informar os próximos passos da pesquisa e como os resultados poderão ser compartilhados.

APÊNDICE B

Você está prestes a responder o questionário referente à pesquisa: EDUCAÇÃO PARA RISCOS HIDROLÓGICOS: a escola como espaço de conscientização em uma comunidade vulnerável de Raul Soares – MG, da pesquisadora Natália das Graças da Cunha Rosa.

Lembre-se de responder somente se sentir-se confortável para isso, podendo encerrar sua participação, sem prejuízos, em qualquer tempo.

1- Nome: _____.

() Não desejo responder.

2- Qual é a sua relação com a comunidade? (ex.: mora e estuda, apenas estuda etc). _____

_____.

() Não desejo responder.

3. Você já presenciou algum evento hidrológico na área? (ex.: enchente, inundação, erosão, entre outros).

() Sim.

() Não.

() Não desejo responder.

4. Quais tipos de eventos hidrológicos a comunidade da escola (Escola Municipal “Coronel João Domingos”) está sujeita a enfrentar, segundo a sua percepção?

_____.

() Não desejo responder.

5. Na sua opinião, as mudanças na paisagem local estão intensificando esses eventos hidrológicos?

() Sim.

() Não.

Comente:

() Não desejo responder.

6. Na sua opinião, as mudanças climáticas estão intensificando esses eventos hidrológicos?

() Sim.

() Não.

Comente:

() Não desejo responder.

7. Quais são as áreas da comunidade mais suscetíveis a esses eventos hidrológicos, de acordo com _____ a _____ sua _____ percepção?

() Não desejo responder.

8. Por quais motivos você acha que essas áreas são mais vulneráveis? (ex.: proximidade a rios, falta _____ de _____ infraestrutura _____ etc).

() Não desejo responder.

9. A comunidade está envolvida em alguma estratégia de enfrentamento a esses eventos hidrológicos?

() Sim.

() Não.

() Não sei.

Comente:

() Não desejo responder.

10. O que você gostaria de aprender mais sobre eventos hidrológicos?

() Não desejo responder.

11. Qual tipo de suporte ou intervenção você acha que seria útil para amenizar esses problemas? _____

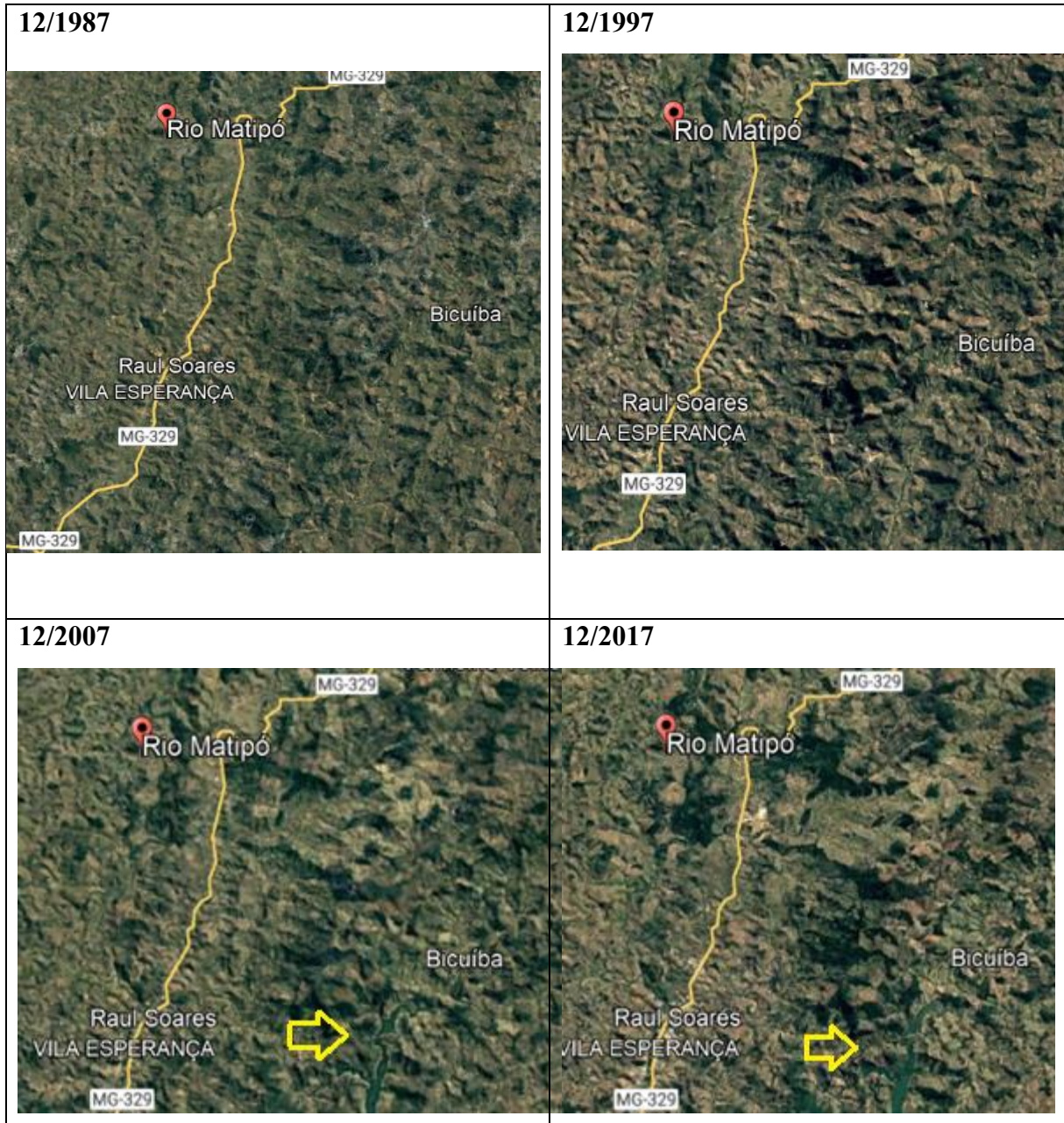
() Não desejo responder.

12. Espaço livre para considerações, experiências ou sugestões sobre o tema:

() Não desejo responder.

Obrigada pela sua participação!

APÊNDICE C



Fonte: Elaborado por Natália das Graças da Cunha Rosa. 2024.

APÊNDICE D



PRODUTO EDUCACIONAL

Natália das Graças da Cunha Rosa



EDUCAÇÃO PARA RISCOS HIDROLÓGICOS

Ouro Preto
2025



FICHA TÉCNICA

Produto educacional vinculado à dissertação de Mestrado intitulada “Educação para riscos hidrológicos: a escola como espaço de conscientização em uma comunidade vulnerável de Raul Soares (MG)”.

MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE GEOGRAFIA EM REDE NACIONAL – PROFGEO.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - IFMG, Campus Ouro Preto – 2025.

IFMG/OURO PRETO – Rua Pandiá Calógeras, 898, Morro do Cruzeiro, Ouro Preto – MG. CEP: 35402-170.

www.ouopreto.ifmg.edu.br

www.profgéo.ouopreto.ifmg.edu.br

AUTORAS

Ma. Natália das Graças da Cunha Rosa

Prof. Dra. Caroline Delpupo Souza
(Orientadora)

Reprodução autorizada mediante dar-se os devidos créditos.



R788e

Rosa, Natália das Graças da Cunha.

Educação para riscos hidrológicos [manuscrito] : a escola como espaço de conscientização em uma comunidade vulnerável de Raul Soares (MG) / Natália das Graças da Cunha Rosa. – 2025.
114 f. : il.

Orientadora: Caroline Delpupo Souza.
Dissertação (mestrado) – Instituto Federal de Minas Gerais. Campus Ouro Preto, 2025.

1. Desastres ambientais. 2. Geografia. 3. Educação ambiental. I. Souza, Caroline Delpupo. II. Instituto Federal de Minas Gerais. Campus Ouro Preto. III. Título.

CDU: 911:37

Catálogo: Kelly Cristiane Santos Morais - CRB-6/3217

SUMÁRIO

AOS COLEGAS EDUCADORES.....	4
ESTRUTURA DO MATERIAL.....	5
QUADRO SÍNTESE.....	6
ETAPA A.....	7
Aula 01.....	7
Aula 02.....	9
Aula 03.....	11
Aula 04.....	14
ETAPA B.....	16
Aula 05.....	16
Aula 06.....	18
ETAPA C.....	20
Aula 07.....	20
Aula 08.....	22
Aula 09.....	23
ETAPA D.....	27
Aula 10.....	27
Aula 11.....	28
Aula 12.....	28
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
REFERÊNCIAS.....	30

AOS COLEGAS EDUCADORES,

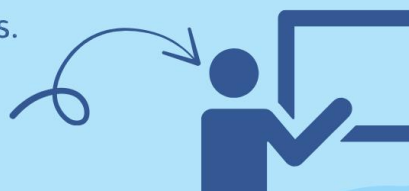
O presente Caderno de Práticas Docentes foi produzido no âmbito do Mestrado Profissional em Ensino de Geografia em Rede Nacional (PROFGEO). Ele deriva de um trabalho complexo, cuja questão-problema foi: Como o ponto de vista dos afetados por catástrofes (no caso, as hidrológicas) pode auxiliar em processos educativos que se refletem em prevenção?

Buscando investigar o papel da escola em relação aos desastres hidrológicos, percebeu-se a importância da educação como medida mitigadora frente à inexistência de medidas estruturais de enfrentamento. Nesse sentido, os dados obtidos em conjunto com uma comunidade que vivencia em seu cotidiano a vulnerabilidade, sustentaram discussões que resultaram neste material.

A proposta de abordar o tema alinha-se à Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), instituída pela Lei nº 12.608/12, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil. Essa política contempla princípios de proteção, defesa civil e também de educação ambiental, os quais, de acordo com o dispositivo legal, devem ser integrados aos currículos dos ensinos fundamental e médio.

O objetivo principal deste material é promover a compreensão acerca dos desastres hidrológicos, incluindo formas de mitigação, especialmente no contexto de vulnerabilidade em que se encontra a comunidade da EMCJD, palco do estudo. Para isso, por meio de aulas contextualizadas e com metodologias variadas, espera-se contribuir com a prática de docentes que, em realidades semelhantes, queiram tratar dos desastres hidrológicos.

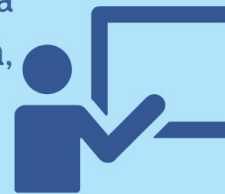
Bom trabalho!



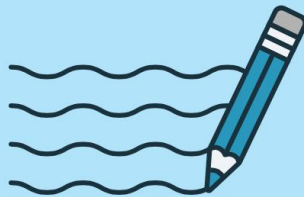
ESTRUTURA DO MATERIAL

Com o intuito de que fosse algo, de fato, instrucional, o presente caderno se divide em ETAPAS e aulas inseridas dentro de cada uma delas, permitindo que o material seja aplicado parcialmente ou na íntegra.

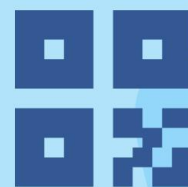
Existem seções destinadas exclusivamente aos educadores, onde poderão dispor da ideia das aulas de maneira pormenorizada, representadas pela legenda ao lado.

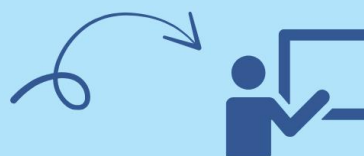


Ademais, existem também seções onde se encontram as atividades referentes a cada aula, as quais poderão ser impressas ou utilizadas a critério do docente, representadas por meio da legenda abaixo. As propostas são amparadas pela BNCC.



Escaneie também os QR Codes e tenha acesso a vídeos selecionados sobre o conteúdo tratado.





O quadro abaixo sintetiza o conteúdo do material, expondo as etapas, o objetivo específico de cada uma delas, além do número de aulas.

Quadro 1: Síntese do Conteúdo

ETAPAS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	NUMERO DE AULAS
A: Características naturais e adquiridas da região.	Compreender as raízes da vulnerabilidade.	04
B: A identificação e caracterização correta dos desastres hidrológicos.	Reconhecer as características dos eventos, diferenciando-os, enquanto enfatiza a realidade vivenciada pela comunidade.	02
C: Percepção da comunidade sobre os desastres hidrológicos.	Identificar as áreas mais suscetíveis aos desastres hidrológicos dadas as suas características.	03
D: Enfrentamento aos desastres.	Indicar estratégias para lidar com os desastres, destacando a importância de medidas não estruturais de enfrentamento, uma vez que são as mais atuantes na comunidade estudada.	03

Fonte: Elaborado por Natália das Graças da Cunha Rosa. 2025.

ETAPA A - CARACTERÍSTICAS NATURAIS E ADQUIRIDAS DA REGIÃO (EF06GE04)

Aula 01: As Bacias Hidrográficas (Texto)



Momento 1: Introdução, quando o tema é apresentado. A pergunta “o que é uma bacia hidrográfica?”, pode ser o início, identificando os conhecimentos prévios acerca do tema.

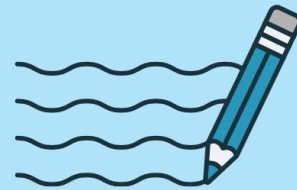
Momento 2: Leitura e discussão do texto e da imagem, que recomenda-se serem entregues impressos aos alunos.

Momento 3: Exibição do vídeo explicativo, contido no QR Code ao lado. A sugestão é de que o vídeo seja projetado em sala de aula. Professor, em caso de dificuldade em escanear o código, ou de fazer transferência entre dispositivos, siga o link:

<https://www.bing.com/videos/riverview/relatedvideo?&q=as+bacias+hidrogr%C3%A1ficas&&mid=069639567817AE5F31F6069639567817AE5F31F6&mmscn=mtsc&aps=0&FORM=VRDGAR>



As Bacias Hidrográficas



Bacias hidrográficas são áreas delimitadas naturalmente pelas formas de relevo, onde a água dos rios converge para um ponto comum, geralmente o rio principal, portanto, é uma rede complexa onde diversos cursos d'água se encontram, concentrando-se.

Configurando-se como uma rede complexa, onde um curso d'água desagua em outro, nossa bacia hidrográfica imediata é a do Rio Matipó, que é um afluente do Rio Doce. Na imagem é possível observar a representação de uma bacia hidrográfica, com suas partes principais.

Figura 1 - Bacia Hidrográfica.



Fonte:

<https://static.escolakids.uol.com.br/2024/08/elementos-bacia-hidrografica.jpg>

Aula 02: As Bacias Hidrográficas (Atividades)



Momento 1: Por meio de uma atividade que, aconselhavelmente, deverá ser entregue impressa, os alunos preencherão uma ficha na qual conceituarão as principais partes de uma bacia hidrográfica, entre outras coisas, baseados na aula 01.

Momento 2: Socialização das respostas da atividade. Aconselha-se retomar à pergunta realizada no início da Aula 01, comparando as respostas obtidas nos dois momentos.



As Bacias Hidrográficas - Atividades



1- Destaque no texto da aula anterior às bacias hidrográficas nas quais estamos inseridos.

2- De acordo com o conteúdo do vídeo e também com o auxílio do texto e do professor, vamos preencher a ficha abaixo, explicando o que são:

a) Bacia Hidrográfica -

b) Divisor de águas -

c) Nascente -

d) Afluente -

e) Confluência -

f) Rio Principal -

g) Foz -

Aula 03: A Bacia do Rio Matipó - As raízes da vulnerabilidade (Análise de mapas)

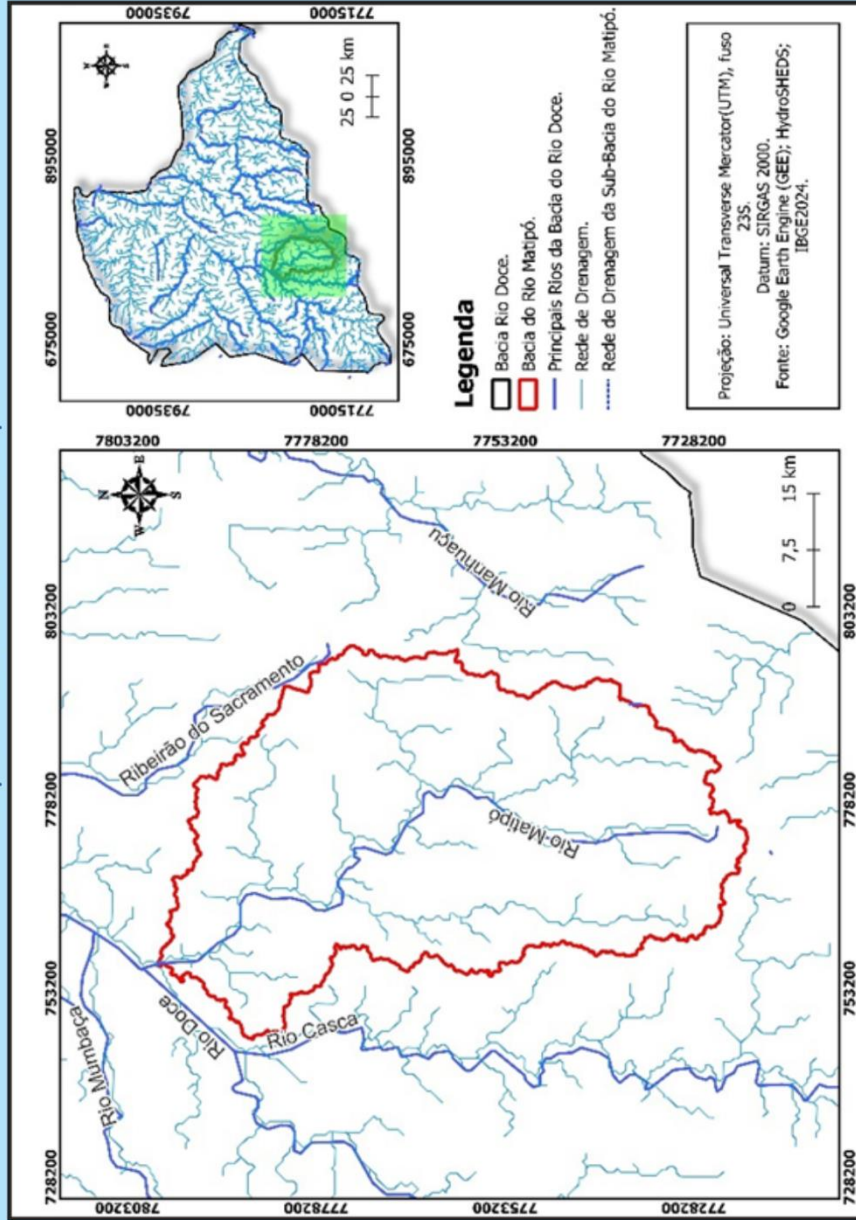
Momento 1: Imprima e entregue os mapas da área aos estudantes ou projete-os.

Momento 2: Com todos podendo observar os mapas, inicie explicando que a aula se trata de reconhecer as especificidades da bacia em que estão inseridos, no caso, as dos rios Matipó/Doce.

Momento 3: Promova uma análise orientada, onde se contemple os elementos do mapa (título, legenda, orientação, escala e fonte) e discutindo como as características observadas podem influenciar nos eventos hidrológicos ocorridos na região, em especial no que se refere ao mapa de uso da terra.

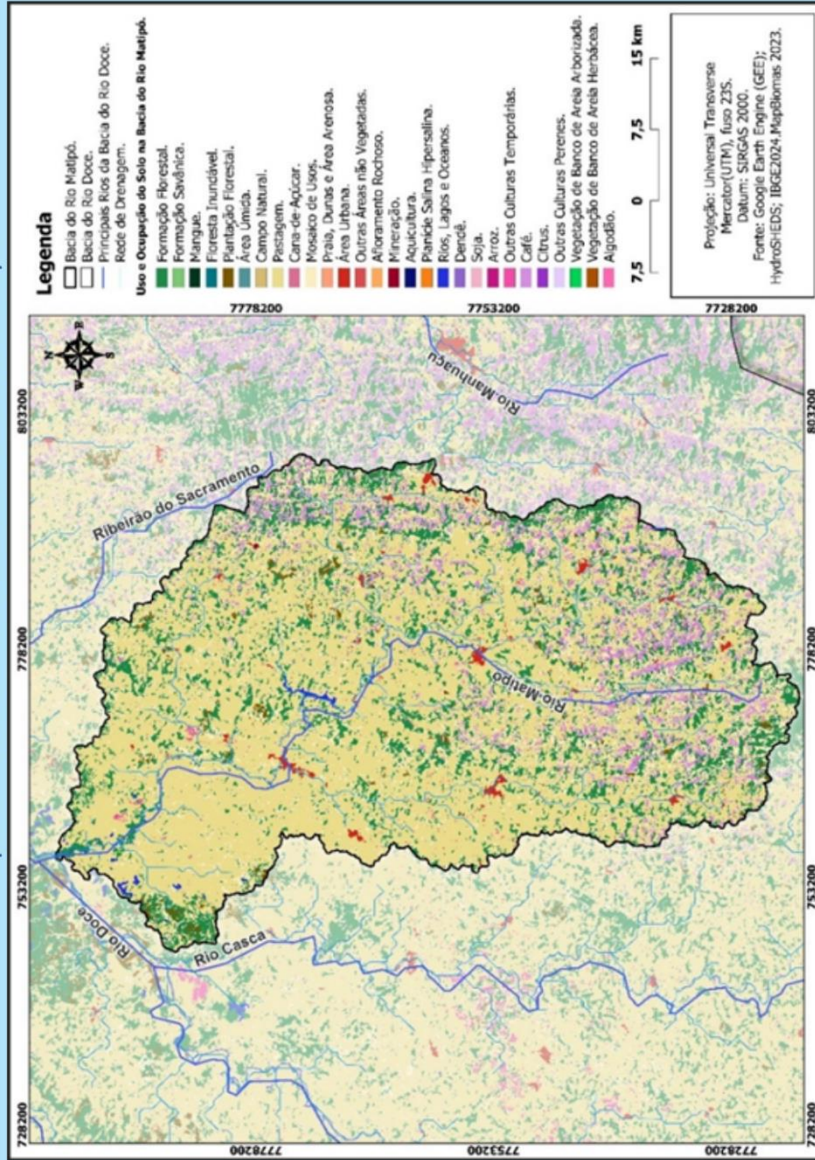


Mapa 1 - Bacia do Rio Matipó

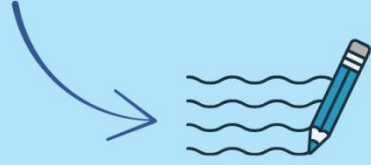


Fonte: Elaborado por Rodrigo Magno Ribeiro. 2025.

Mapa 2 - Uso da terra na bacia do Rio Matipó



Fonte: Elaborado por Rodrigo Magno Ribeiro. 2025.

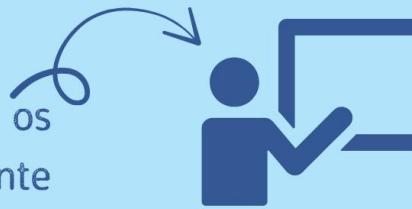


Aula 04: A Bacia do Rio Matipó - As raízes da vulnerabilidade (Texto)

Momento 1: Distribua os textos impressos. Oriente que, durante a leitura, os estudantes grifem os termos desconhecidos, pontos de interesse ou dúvidas, para posterior discussão.

Momento 2: Realize leitura compartilhada, com pausas para explicações.

Momento 3: Após a leitura, discuta as dúvidas levantadas pelos grifos realizados durante a leitura.



A Bacia do Rio Matipó - As raízes da vulnerabilidade



O município de Raul Soares, onde nossa escola está inserida, é drenado pelo Rio Matipó, um afluente do Rio Doce. Reis et al. (2017) afirmam que o Rio Matipó nasce na Serra do Brigadeiro, que é uma unidade de conservação de Mata Atlântica, localizada no extremo norte da Serra da Mantiqueira, na Zona da Mata de Minas Gerais. Expõem ainda que essa bacia hidrográfica possui 2.259,50 km² e percorre nove municípios, dentre eles Raul Soares, onde o rio tem seu ponto de confluência com o Rio Doce, já em zona rural.

A sede do município desenvolveu-se na margem esquerda do Matipó e, de acordo com o Plano Diretor de Raul Soares (2006), situa-se a apenas 293m de altitude, além disso, possui índice pluviométrico anual elevado. Ainda de acordo com o documento, a cidade cresceu ocupando principalmente as grandes planícies fluviais deste curso d'água e de seus afluentes, uma vez que o relevo planáltico mais elevado que a cerca limitou sua possível expansão rumo a outras direções. Além disso, sua vegetação de Mata Atlântica já foi quase completamente substituída em favor das atividades agropecuárias, que, de acordo com o IBGE, recobrem atualmente 86,19% da área desse município.

Quanto ao bairro em que estamos localizados, este se desenvolveu logo no que se chama de “leito maior” do rio, área que de acordo com Tucci (1997), é a várzea existente ao longo de um rio e que pode ser inundada por ele em períodos de chuva intensa. Ao redor do prédio da escola estende-se um bairro extenso, principalmente residencial, embora com algumas unidades comerciais e uma de uso fabril, tal bairro acompanha o meandrar do Rio Matipó pela margem esquerda, em um vale encaixado.

Endossando as inundações em nossa comunidade, existe ainda o Córrego de Ubá, curso d'água que é afluente do Matipó e desagua a apenas 40m de nossa escola, ele corre em área com elevado nível de devastação e possui potencial de causar grandes danos no período chuvoso, agravando os desastres hidrológicos. Tais fatores fazem com que essa área seja fortemente afetada com cheias que podem se originar de apenas um desses cursos d'água, quanto dos dois, simultaneamente.

Embora não existam muitos habitantes na bacia do Rio Matipó, cuja densidade demográfica calculada foi de apenas 38,51 hab/km², o modo de uso da terra na região, somado às suas características de relevo e pluviosidade, por exemplo, a tornam extremamente suscetível a desastres hidrológicos.

ETAPA B – A IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO CORRETA DOS DESASTRES HIDROLÓGICOS (EF06GE12)

Aula 05: Diferenciação de fenômenos
(Texto)

Momento 1: Inicie com a pergunta, “Você já viu alguma rua ou casa ser tomada pela água? Isso foi enchente, inundação ou alagamento?”, escreva os três termos no quadro e peça que os alunos compartilhem o que sabem ou acham que significam.

Momento 2: Distribua ou projete o texto e faça a leitura coletiva ou intercalada com os alunos, destacando as diferenças entre os termos.

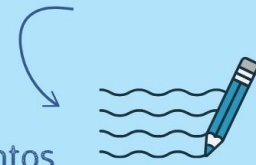
Momento 3: Exiba o vídeo do QR Code ao lado. Professor, em caso de dificuldade em escanear o código, ou de fazer transferência entre dispositivos, siga o link:

[https://www.youtube.com/watch?](https://www.youtube.com/watch?v=8GQE-9crU4E)

[v=8GQE-9crU4E](https://www.youtube.com/watch?v=8GQE-9crU4E) 



Enchentes, inundações e alagamentos



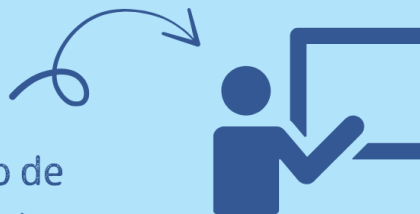
Os termos enchente, inundação e alagamento são frequentemente usados como sinônimos no cotidiano embora hajam, sim, diferenças em seus significados.

Enchente é o aumento natural do nível da água de rios ou outros cursos d'água e ocorre tanto em zonas rurais quanto também em urbanas, geralmente é causada por chuvas intensas, podendo ser inofensiva, não acarretando danos, uma vez que não ultrapassa os limites do leito do rio.

No entanto, quando esse aumento no volume de água ocasiona um transbordamento devido às elevadas precipitações ou até mesmo a um volume anormal de água proveniente de barragens e atinge áreas que normalmente são secas, chamamos isso de inundação. Essas sim podem ser catastróficas, resultando em perda de bens materiais ou até de vidas, uma vez que podem atingir comunidades quando essas ocuparem áreas próximas aos cursos d'água.

Já o alagamento é mais comum em áreas urbanas e acontece quando a água da chuva não escoar corretamente. Relacionando-se então ao escoamento deficitário da água, muitas vezes por causa de bueiros entupidos ou falta de sistema de drenagem, podendo causar transtornos nas cidades, assim como as inundações, embora os alagamentos costumem durar menores intervalos de tempo.

Aula 06: Diferenciação de fenômenos (Atividade)



Momento 1: Retome o assunto da aula anterior onde foram tratadas as diferenças entre os termos enchente, inundação e alagamentos, comentando brevemente.

Momento 2: Entregue o quadro impresso ou passe-o na lousa e solicite que os estudantes o preencham com base e no texto e nas discussões anteriores.

Momento 3: Socialização das respostas obtidas, onde os estudantes e você, professor, debatem as características dos fenômenos e os associam à área estudada.

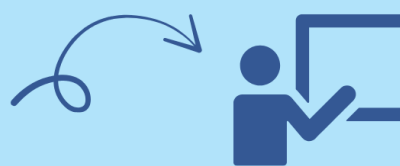


1- De acordo com as informações apresentadas até o momento, vamos preencher o quadro abaixo que trata das características dos desastres hidrológicos, relacionando sua ocorrência à nossa comunidade.

TERMO	DEFINIÇÃO	LOCAL DE OCORRÊNCIA	CAUSAS	DANOS GERADOS	ATINGE COMUNIDADE?
ENCHENTE					
INUNDAÇÃO					
ALAGAMENTO					

Fonte: Elaborado por Natália das Graças da Cunha Rosa. 2025.





ETAPA C – PERCEPÇÃO DA COMUNIDADE SOBRE OS DESASTRES HIDROLÓGICOS. (EF09GE14)

Aula 07: Percepção de desastres na comunidade (Trabalho de campo)

Momento 1: Consiste em um trabalho de campo guiado, com observações, registro fotográfico e preenchimento de ficha. Com os alunos divididos em grupo, cada qual com sua ficha (impressa), haverá uma caminhada pela comunidade. Acompanhados por você, professor responsável, os estudantes observarão a topografia, presença de cursos d'água, marcas em paredes e habitações em áreas de risco. Não se esqueça de informar à escola e às famílias sobre a necessidade do celular para a atividade.



MODELO DE FICHA



A- CARACTERÍSTICAS DO LOCAL

1-Como é o relevo da área? Descreva-o.

2-Existem cursos d'água? Descreva-os.

3- Há sistema de drenagem? Se sim, como se encontra? (Presença de lixo, etc).

SINAIS DE RISCO

4- Há casas ou construções muito próximas aos cursos d'água? Em caso afirmativo, descreva-as.

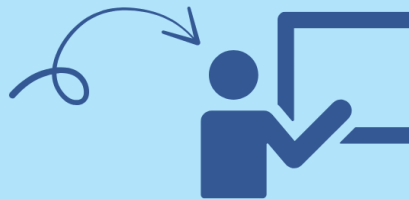
5- Existem sinais de desastres hidrológicos ocorridos anteriormente na área observada?Quais?

REGISTROS FOTOGRÁFICOS

6- Fotografias retiradas pelo grupo de locais considerados de risco.

CONCLUSÕES DO GRUPO

7- Redigir as conclusões que serão apresentadas posteriormente para a turma.



Aula 08: Socialização dos resultados (Apresentação)

Momento 1: Inicie a aula certificando-se que os grupos estão com as fichas preenchidas e as fotos representativas, que podem ser impressas ou projetadas.

Momento 2: Solicite a presença de cada grupo à frente da turma com sua ficha preenchida, através da qual deverão compartilhar as conclusões obtidas.

Momento 3: Encerre o momento com comentários gerais acerca dos pontos mais explorados pelos estudantes, adicionando também, professor, seus pontos de vista ou assuntos que deixaram de ser tratados.



Aula 09: Mapas originários das percepções. (Produção de mapas)

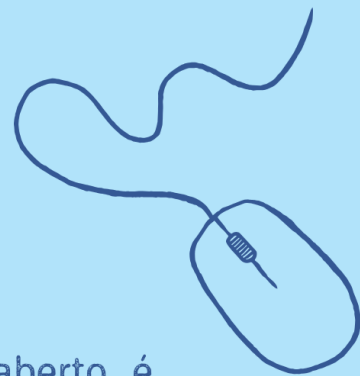
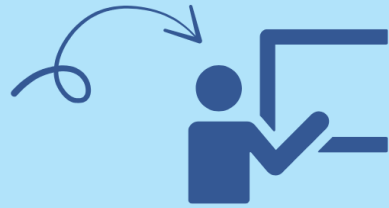
Momento 1: Para identificar as áreas mais suscetíveis a desastres hidrológicos na comunidade analisada, serão elaborados mapas, delimitando essas áreas. Através do link abaixo você pode baixar a ferramenta Google Earth Pro, nele é possível demarcar as áreas e elaborar os mapas pretendidos, segue o link.

<https://www.google.com/intl/pt-BR/earth/versions/#earth-pro>

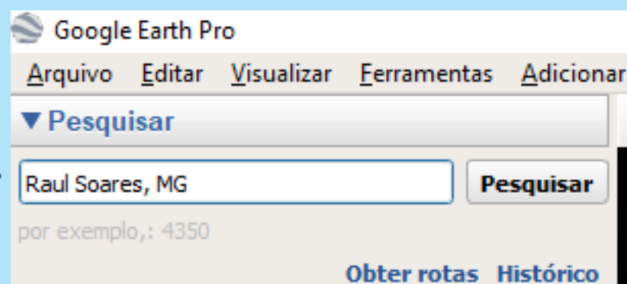
Momento 2: Para instalar e configurar o programa, foi disponibilizado um vídeo que pode ser acessado por você através do QR Code ao lado, ou também do link a seguir:
<https://www.youtube.com/watch?v=40yIBSFQMr0&t=4s>



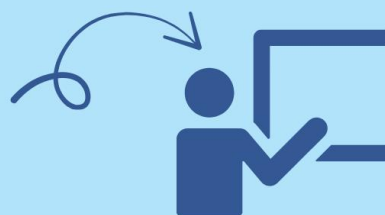
Momento 3: Com o programa instalado, conduza os alunos para a sala de informática da escola, formando os mesmos grupos do trabalho anterior. Proponha que elaborem mapas sobre as áreas da comunidade atingidas pelos desastres hidrológicos, demarcando as mais vulneráveis.



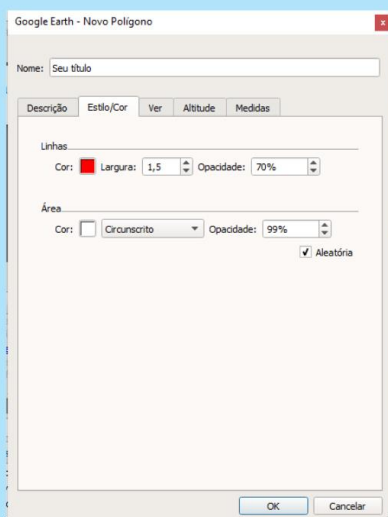
Momento 4: Com o programa aberto é possível estabelecer recortes espaciais. Na opção “pesquisar”, do lado superior esquerdo, indique a área sobre a qual quer tratar.



Momento 5: Na lateral direita se localiza a ferramenta pela qual é possível ampliar (ou reduzir) o mapa, focando em áreas mais precisas. Encontre o ponto desejado.

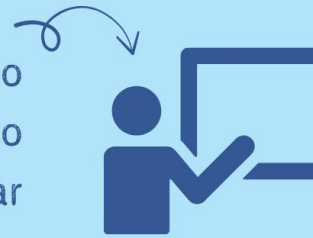


Momento 6: Na barra de ferramentas localizada na parte superior do programa é possível encontrar a opção “adicionar polígono”, selecione-a.

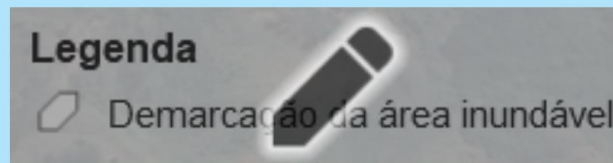
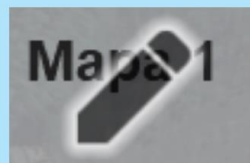


Momento 7: A seleção do polígono abrirá a seguinte ferramenta, escolha uma cor que se destaque (como vermelho) e uma largura (recomenda-se 1,5) que deixe a linha visível. Ainda com esta caixa aberta, arraste o cursor do mouse sobre os pontos os quais deseja conectar com sua linha. Clique em “ok” e terá a área delimitada conforme seu desejo. Não se esqueça de selecionar o modo “circunscrito” para que a área delimitada não fique branca.

Momento 8: Hora de salvar o mapa. Clique novamente no menu superior, agora em “salvar imagem”.



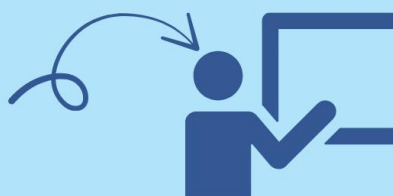
Momento 9: Agora será possível adicionar elementos ao seu mapa. Nas laterais superiores é possível agora adicionar título e retirar ou nomear elementos de legenda.



Momento 10: Clique em “salvar imagem”, na parte superior da tela, escolha o local que o mapa deverá ser salvo no seu computador. Está pronto. Na impossibilidade de utilizar o programa, a aula poderá ser pensada a partir de material impresso.

Salvar imagem...

ETAPA D – ENFRENTAMENTO AOS DESASTRES (EF06GE11)



Aula 10: Compartilhando o conhecimento (Criação)

Momento 1: Com os grupos especificados, proponha que cada um deles produza um panfleto informativo, contendo todas as informações acerca de desastres hidrológicos que os estudantes consigam dispor, abarcando a diferenciação dos eventos, identificação de sinais de risco e principalmente da ausência desses sinais, onde é adequado buscar abrigo em caso de emergência. Os mapas produzidos pelos estudantes podem ser adicionados, destacando as áreas mais vulneráveis da comunidade.

Momento 2: Distribua folhas de papel, lápis, canetas coloridas e outros materiais que julgue necessário para a elaboração dos panfletos. Lembre aos estudantes que o texto deve ser claro e breve. Se necessário, projete exemplos de panfletos para clarear as ideias.



Aula 11: Compartilhando o conhecimento (Atuação)

Momento 1: Com os panfletos impressos, você professor, deverá acompanhar os estudantes na distribuição. Com caminho previamente estabelecido, a ação visa disseminar o conhecimento, mitigar os danos resultantes de desastres hidrológicos futuros e estreitar os laços entre a escola e a comunidade.

Aula 12: Reflexão final (Roda de conversa)

Momento 1: Com os estudantes sentados em círculo, o professor recapitulará, brevemente, os temas trabalhados até o momento. Os estudantes também terão a oportunidade de fazerem suas colocações, resumindo sua experiência com o projeto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Derivado de uma dissertação de mestrado que abordou os desastres hidrológicos no âmbito de uma comunidade vulnerável no município mineiro de Raul Soares, o presente produto educacional buscou tratar, por meio de Geografia, os desastres hidrológicos, trazendo-os para o centro das discussões.

O contato entre escola e comunidade, por meio das atividades propostas por este caderno, configura-se como uma medida não estrutural de enfrentamento, na qual a disseminação do conhecimento objetiva mitigar os desastres hidrológicos futuros, através da disseminação de informações.

Espera-se que este material, além de poder ser replicado, inspire outros(as) educadores(as) a desenvolverem propostas semelhantes, adaptadas às suas realidades, de modo que a reflexão acerca das vulnerabilidades não se limite à sala de aula, mas reverbere em suas respectivas comunidades.

REFERÊNCIAS

As Bacias e Redes Hidrográficas – Geografia – 6º ano – Ensino Fundamental. Canal Futura. 2020. Disponível em: <https://www.bing.com/videos/riverview/relatedvideo?&q=as+bacias+hidrogr%C3%A1ficas&&mid=069639567817AE5F31F6069639567817AE5F31F6&mmscn=mtsc&aps=0&FORM=VRDGAR>. Acesso em 20 jul. 2025.

Bacias Hidrográficas. UOL. 2024. Disponível em: <https://escolakids.uol.com.br/geografia/bacias-hidrograficas.htm>. Acesso em 20 jul. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC; e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 11 abr. 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Lei/l12608.htm. Acesso em: 18 jun. 2025.

Como instalar e configurar Google Earth Pro!. WebProGeo. 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=40yIBSFQMr0&t=4s>. Acesso em 21 jul. 2025.

Diferença entre enchente, inundação e alagamento. Geografia Irada com Prof. Marcelo. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=8GQE-9crU4E>. Acesso em 21 jul. 2025.

GOOGLE EARTH PRO. Versão 7.3.3.7786. Google LLC, 2024. Disponível em: <https://www.google.com/earth>. Acesso em: 25 jul. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados: Raul Soares (MG). Rio de Janeiro: IBGE, [s.d.]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/raul-soares/panorama>. Acesso em: 04 jul. 2025.

RAUL SOARES (Município). Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal de Raul Soares/MG. Raul Soares: Prefeitura Municipal, 2006.

REIS, Deyse Almeida dos. SANTIAGO, Aníbal da Fonseca. NASCIMENTO, Laura Pereira. OLIVEIRA, Edilson. MARQUES, Lilian. ROESER, Hubert. Influência dos fatores ambientais e antrópicos nas águas superficiais no rio Matipó, afluente do rio Doce. 2017.

Rosa, Natália das Graças da. EDUCAÇÃO PARA RISCOS HIDROLÓGICOS: A escola como espaço de conscientização em uma comunidade vulnerável de Raul Soares – MG. Ouro Preto, 2025.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. CLARKE, Robin Thomas. Impacto das mudanças da cobertura vegetal no escoamento: revisão. Revista Brasileira de Recursos Hídricos. Porto Alegre, RS. Vol.2, n. 1 (jun. 1997), p. 135-152.

