

JOSÉ FALCÃO SOBRINHO  
RAIMUNDO LENILDE DE ARAÚJO

# **METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DAS TEMÁTICAS FISICO-NATURAIS EM GEOGRAFIA**



OBSERVATÓRIO DO

**SEMIÁRIDO**

**JOSÉ FALCÃO SOBRINHO  
RAIMUNDO LENILDE DE ARAÚJO**

2

**Rede de Pesquisa e Extensão do Semiárido/RPES  
Semiárid Search na Extension Network/RPES**



**Apoio**



**METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DAS  
TEMÁTICAS FÍSICO NATURAIS EM GEOGRAFIA**



2022 Fortaleza, Ceará

2022 - by José Falcão Sobrinho; Raimundo Lenilde de Araújo. Direitos reservados a Rede de Pesquisa e Extensão do Semiárido/RPES

3

Rede de Pesquisa e Extensão do Semiárido/REPES - Programa de Pós-Graduação em Geografia.  
Centro de Ciências Humanas/CCH Av. John Sanford, s/n – Junco – Sobral/CE

Apoio: **CNPq**

Realização

**Rede de Pesquisa e Extensão do Semiárido/RPES**  
Semiarid search na extension network/RPES

**Conselho Editorial**

José Falcão Sobrinho (UVA/CE), Cleire Lima da Costa Falcão (UECE/CE), Ernane Cortez Lima (UVA/CE), Raimundo Lenilde de Araujo (UFPI/PI), Saulo Roberto de Oliveira Vital (UFPB/PB)

**Conselho Científico**

Ana Paula Pinho Pacheco Gramata, Antonia Vanessa Silva Freire Ximenes, Cleire Lima da Costa Falcão, Cláudia Maria Sabóia de Aquino, Ernane Cortez Lima, Francisco Nataniel Batista de Albuquerque, Raimundo Lenilde de Araujo, Emanuel Lindemberg Silva Albuquerque.

**Dados Internacionais da Catalogação na Publicação Sistema de Bibliotecas**

Falcão Sobrinho, José

Metodologias ativas no ensino das temáticas físico-naturais em Geografia/José Falcão Sobrinho e Raimundo Lenilde de Araújo. Rede de Pesquisa e Extensão do Semiárido/RPES. Ed. Observatório do Semiárido, Fortaleza, 2022.

240p.

ISBN **978-65-998901-8-5**

1. Ensino. 2. Geografia. 3. Metodologias Ativas. I. Araújo, Raimundo Lenilde. II. Rede de Pesquisa e Extensão do Semiárido/RPES. III. Título.

CDU 371.335

Capa e Editoração: Eder Oliveira As informações, citações e a revisão textual são de responsabilidade exclusiva dos autores

## ORGANIZADORES



**José Falcão Sobrinho**

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Geografia e Professor Associado do Curso de Mestrado Acadêmico em Geografia do Centro de Ciências Humanas da Universidade Estadual Vale do Acaraú/UVA, possui Pós-doutorado em Geografia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU - 2001) e Doutor em Geografia Física pela Universidade de São Paulo (USP - 2006). É Líder da REDE de Pesquisa e Extensão do Semiárido/REPES. É membro da Rede de Pesquisadores Norte e Nordeste de Geografia/RENNEGEO. Na pesquisa, atua principalmente no ambiente semiárido, enfatizando os processos erosivos, as tecnologias de convivência com o ambiente e pesquisas sobre o relevo. No ensino, enfatiza a natureza. Nas atividades de extensão desenvolve ações nas escolas públicas, coordenada projetos de Feiras de Ciências e desenvolve projetos em comunidades. É membro da comissão editorial da Revista William Morris Davis - Revista de Geomorfologia e editor chefe da Série Geografia do Semiárido. Bolsista Produtividade do CNPq – 2



**Raimundo Lenilde Araújo**

Pós-doutorado em Ensino de Geografia/Educação Ambiental; Doutor em Educação Brasileira e Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFC). Especialista em Ensino de Geografia e Graduado em Geografia - Licenciatura (UECE). É professor Efetivo, Classe Associado I, da Universidade Federal do Piauí (UFPI) com atividade profissional no curso de Licenciatura em Geografia (Graduação), no Programa de Pós-graduação em Geografia/Mestrado/UFPI e no Programa de Pós-graduação em Políticas Públicas/Doutorado/UFPI. Participa do Núcleo de Ensino e Pesquisa em Educação Geográfica - NEPEG, Geografia/UFG e do Grupo de pesquisa em Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores em Geografia GEAF/UnB. É membro efetivo da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC e é membro da Rede de Pesquisadores Norte e Nordeste de Geografia - RENNEGEO. Idealizador e atual coordenador do Laboratório de Formação Docente e Ensino de Geografia - LAFDEAGEO, Geografia/UFPI. Avaliador Institucional e de Cursos Superiores de Geografia do SINAES BASis/MEC.). É membro da REDE de Pesquisa e Extensão do Semiárido/REPES

## AUTORES

### **Ana Cláudia Ramos Sacramento**

Professora Dra. em Geografia; Departamento de Geografia/Faculdade, Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro; [anaclaudia.sacramento@hotmail.com](mailto:anaclaudia.sacramento@hotmail.com)

### **Ana Paula Pinho Pacheco-Gramata**

Professora doutora do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú/UVA. E-mail: [mailto:ana\\_pacheco@uvanet.br](mailto:ana_pacheco@uvanet.br)

### **Alan Gomes Silva**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ/FFP)  
Departamento de Geografia - [alangosilva2@gmail.com](mailto:alangosilva2@gmail.com)

### **Alda Cristina de Ananias Araujo**

Graduanda em Geografia pela Universidade Federal do Piauí/UFPI  
[aldacristinaanancias@gmail.com](mailto:aldacristinaanancias@gmail.com)

### **Bianca Garcia Oliveira**

Mestranda em Geografia na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, campus de Aquidauana.  
[bianca.garcia@ufms.br](mailto:bianca.garcia@ufms.br) - <https://orcid.org/0000-0002-1444-4767>

### **Caio Bedaque Barbosa**

Universidade Federal de Pelotas, Licenciatura em Geografia  
[ccaaiobedaque@gmail.com](mailto:ccaaiobedaque@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0001-9883-3059>

### **Camila de Souza Pereira**

Acadêmica do curso de licenciatura em Geografia da Universidade Estadual do Norte do Paraná; E-mail: [camilasouza.per@gmail.com](mailto:camilasouza.per@gmail.com)

### **Camila Gardenea de Almeida Bandim**

Universidade Federal de Pernambuco campus Recife.  
[camila.bandim@ufpe.br](mailto:camila.bandim@ufpe.br)  
<https://orcid.org/0000-0003-4183-6608>

### **Cláudia Maria Saboia de Aquino**

Docente orientadora do Programa de Pós-graduação da Universidade Federal do Piauí  
[cmsaboia@gmail.com](mailto:cmsaboia@gmail.com)

### **Clézio dos Santos**

Professor/Doctor. Associate in Geography Teaching, Multidisciplinary Institute Federal Rural University of Rio de Janeiro - UFRRJ.  
[cleziogeo@yahoo.com.br](mailto:cleziogeo@yahoo.com.br) - <https://orcid.org/0000-0001-8491-1802>

### **Cristiane Cardoso**

Doutora, Professora da UFRRJ. [cristianecardoso1977@yahoo.com](mailto:cristianecardoso1977@yahoo.com)

**Daniel Rodrigues de Lira**

Professor Dr. vinculado ao Departamento de Ciências Geográficas - DCG – UFPE.

[daniel.rlira@ufpe.br](mailto:daniel.rlira@ufpe.br)

<https://orcid.org/0000-0001-9559-2480>

**Edenilson Andrade Ferreira**

Mestrando em Geografia pelo Mestrado em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú (MAG/UVA). [edgeografia@outlook.com](mailto:edgeografia@outlook.com).

**Edson Soares Fialho**

Professor Associado III do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Viçosa.

[fialho@ufv.br](mailto:fialho@ufv.br) - <https://orcid.org/0000-0002-1162-632X>

**Erika Collischonn**

Universidade Federal de Santa Catarina Doutora em Geografia

[ecollischonn@gmail.com](mailto:ecollischonn@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-7290-9190>

**Ernane Cortez Lima**

Professor doutor do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú/UVA. E-mail: [ernanecortez@hotmail.com](mailto:ernanecortez@hotmail.com).

**Fabiana Maciel do Nascimento**

Graduanda em Licenciatura em Geografia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

[fabiana.n@escolar.ifrn.edu.br](mailto:fabiana.n@escolar.ifrn.edu.br)

**Francisco Nataniel Batista de Albuquerque**

Docente do curso de Licenciatura em Geografia, IFCE – *campus* Iguatu e do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PROPGEO/UVA) ([nataniel.albuquerque@ifce.edu.br](mailto:nataniel.albuquerque@ifce.edu.br))

**Gabriela Rodrigues da Silva**

Universidade Federal de Viçosa. [gabriela.r.rodrigues@ufv.br](mailto:gabriela.r.rodrigues@ufv.br)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9287-5709>

**Glécia Maria de Carvalho Sousa**

Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Piauí -UFPI

[gleciacarvalho@gmail.com](mailto:gleciacarvalho@gmail.com)

**Hemerson Souza Gomes**

Doutorando em Geografia; Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Email:[emaildohemerson@gmail.com](mailto:emaildohemerson@gmail.com).

**Ivanise Lima**

Mestre pela UNESA e Professora da Escola Sesc de Ensino Médio. Email:

[ilima@escolasesc.com.br](mailto:ilima@escolasesc.com.br)

**Jaelson Silva Lopes**

Graduando em Geografia pela Universidade Federal do Piauí - [jaelson.s.l@ufpi.edu.br](mailto:jaelson.s.l@ufpi.edu.br)

**Janete Regina de Oliveira**

Professora Adjunta do Departamento de Geografia. Universidade Federal de Viçosa  
<https://orcid.org/0000-0003-3623-096X> - [janete.oliveira@ufv.br](mailto:janete.oliveira@ufv.br)

**Jayne Oliveira Mayrink**

<https://orcid.org/0000-0001-9160-910X> [jayne.mayrink@ufv.br](mailto:jayne.mayrink@ufv.br)

**Jefferson Oliveira de Paula**

<https://orcid.org/0000-0002-6005-2748>

Graduating in Geography at Federal Rural University of Rio de Janeiro-UFRRJ

[jeffersonoliveira37252@gmail.com](mailto:jeffersonoliveira37252@gmail.com)

**João Correia Saraiva Junior**

Doutor em Geografia

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

[joao.correia@ifrn.edu.br](mailto:joao.correia@ifrn.edu.br)

**José Falcão Sobrinho**

[falcao.sobral@gmail.com](mailto:falcao.sobral@gmail.com)

**Josué Pereira da Silva**

Prof. Dr. da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) [-josuedaterra@yahoo.com.br](mailto:-josuedaterra@yahoo.com.br)

**Julia Tavares da Silva**

Universidade Federal de Pelotas, Licenciatura em Geografia <https://orcid.org/0000-0002-0782-9079>, [juliatsilva02@gmail.com](mailto:juliatsilva02@gmail.com)

**Jully Gabriela Retzlaf de Oliveira**

Pós-Doutoranda em Ciência do Solo, Universidade Federal do Paraná - UFPR. Professora do colegiado de Geografia da Universidade Estadual do Norte do Paraná – UENP.

[jullyoliveira@uenp.edu.br](mailto:jullyoliveira@uenp.edu.br)

**Luana Nobrega**

Mestre pela UFRRJ e Professora da Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro.

[luananobregaperesrodrigues@yahoo.com](mailto:luananobregaperesrodrigues@yahoo.com)

**Marcelino Frota dos Santos**

Geógrafo, professor da Educação Básica do estado do Ceará.

[marcelinofrota@hotmail.com](mailto:marcelinofrota@hotmail.com)

**Maria Lídia dos Santos Andrade**

Graduanda em Geografia pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), lidialima - [165@gmail.com](mailto:165@gmail.com)

**Rosana do Nascimento Macêdo**

Discente do curso de Licenciatura em Geografia, IFCE – *campus* Iguatu

[rosana.nascimento.macedo07@aluno.ifce.edu.br](mailto:rosana.nascimento.macedo07@aluno.ifce.edu.br)

**Roziele do Nascimento Macêdo**

Discente do curso de Licenciatura em Geografia, IFCE – *campus* Iguatu  
roziele.nascimento.macedo08@aluno.ifce.edu.br



**Victor Gustavo Oliveira da Silva**

Universidade Federal de Pernambuco campus Recife.

[victor.gustavo@ufpe.br](mailto:victor.gustavo@ufpe.br)

<https://orcid.org/0000-0001-7304-2867>



## APRESENTAÇÃO

A discussão do tema proposto para o V Fórum Brasileiro do Semiárido e V Colóquio de Pesquisadores em Geografia Física e Ensino de Geografia VFBSA/VCPGFEG: “*As temáticas físico-naturais na educação geográfica: perspectivas e práticas*”, possibilita o debate da Geografia na Educação Básica, principalmente, as perspectivas a partir da BNCC; a importância das temáticas físico-naturais na construção do pensamento espacial e da dinâmica dos sistemas naturais na Geografia Escolar; práticas de ensino das temáticas físico-naturais na formação docente em Geografia; Cartografia e geotecnologias na interface com as temáticas físico-naturais; metodologias e práticas integradoras dos conteúdos físico-naturais na Geografia Escolar e outras questões relacionadas ao ensino dos aspectos físicos-naturais.

Neste contexto, a Rede de Pesquisa e Extensão do Semiárido/RPES, associa-se de forma integradora e participativa no debate, trazendo como primária a promoção de discussão dos atores (pesquisadores e professores) com conhecimento dos aspectos físicos-naturais a partir de vivências de pesquisas e ações sociais, associando às tendências pedagógicas adotadas na ciência geográfica. Como também, associando experiências de pesquisadores que vivenciam eventos científicos voltados ora a pesquisa, ora a Educação, intercambiando saberes sobre o ambiente a educação no ambiente semiárido. Como resultado, promover reflexões sobre o Ensino de ambientais físico-naturais distintos no território brasileiro.

Isto posto resultou a obra que segue, denominada **METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DAS TEMÁTICAS FÍSICO NATURAIS EM GEOGRAFIA**, composta por pesquisadores qualificados conduzindo as suas equipes de trabalhos, voltados ora à pesquisa, ao ensino e a extensão. Desta forma, fortalecendo o conhecimento de cunho científico e com apoio do Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico/CNPq.

Prof. Dr. José Falcão Sobrinho

Líder da Rede de Pesquisa e Extensão do Semiárido/RPES  
Semiárid search and extension network/RPES

## SUMÁRIO

**DESAFIOS E POSSIBILIDADES DO ENSINO DE GEOGRAFIA FÍSICA A PARTIR DAS METODOLOGIAS ATIVAS: ESTUDO DE CASO SOBRE A CRIAÇÃO DO LABORATÓRIO DE GEOGRAFIA FÍSICA – GAIA (13)**

*Luana Nobrega; Ivanise Lima; Cristiane Cardoso*

**O USO DA CARTILHA EDUCATIVA COMO RECURSO DIDÁTICO A FOMENTAR A PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS (24)**

*Glécia Maria de Carvalho Sousa; Cláudia Maria Saboia de Aquino*

**O USO DA FOTOGRAFIA NO ENSINO DE GEOGRAFIA, EM TEMPOS REMOTOS (34)**

*Gabriela Rodrigues da Silva; Edson Soares Fialho*

**O CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NA CONJUNTURA PANDÊMICA DACOVID-19: UMA ABORDAGEM PRÁTICA NAS AULAS REMOTAS DE GEOGRAFIA POR MEIO DE HISTÓRIA EM QUADRINHOS (52)**

*Camila de Souza Pereira; Jully Gabriela Retzlaf de Oliveira*

**PODCAST COMO FERRAMENTA PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO GEOGRÁFICO (65)**

*Maria Lídia dos Santos Andrade; Josué Pereira da Silva*

**ENSINO DE ENCHENTES E INUNDAÇÕES ATRAVÉS DE REPORTAGENS ONLINE: CASO A CIDADE DE DUQUE DE CAXIAS-RJ (76)**

*Alan Gomes Silva; Ana Claudia Ramos Sacramento*

**GEOGRAFIA FÍSICA E O SEMIÁRIDO: UM ENCONTRO DO FILME BACURAU COM OS CONHECIMENTOS GEOGRÁFICOS (90)**

*Jayne Oliveira Mayrink; Janete Regina de Oliveira*

**A HIDRODIVERSIDADE COMO RECURSO GEOPEDAGÓGICO NO ENSINO DE GEOGRAFIA: O CASO DO MUNICÍPIO DE EXTREMOZ/RN (103)**

*Fabiana Maciel do Nascimento; João Correia Saraiva Junior*

**O PLUVIÔMETRO ARTESANAL COMO RECURSO DIDÁTICO NA ABORDAGEM DAS TEMÁTICAS FÍSICO-NATURAIS DO ENSINO DE GEOGRAFIA (117)**

*Rozele do Nascimento Macêdo; Rosana do Nascimento Macêdo; Francisco Nataniel Batista de Albuquerque*

**A MEDIAÇÃO DOS CONTEÚDOS CLIMÁTICOS COM O USO DOS “MEMES” DA INTERNET NO ENSINO BÁSICO (129)**

*Hemerson Souza Gomes; Ana Cláudia Ramos Sacramento*

**GOOGLE EARTH E AULAS DE CAMPO VIRTUAIS: AS TICS E OS NOVOS  
ENCAMINHAMENTOS PARA O ENSINO DOS COMPONENTES FÍSICO-NATURAIS (142)**

*Alda Cristina de Ananias Araujo; Jaelson Silva Lopes; Cláudia Maria Sabóia de Aquino*

**APLICABILIDADES DO GOOGLE EARTH NO ENSINO DOS ASPECTOS FÍSICOS NATURAIS  
NO CONTEXTO DA GEOGRAFIA ESCOLAR (157)**

*Jaelson Silva Lopes; Alda Cristina de Ananias Araújo; Cláudia Maria Sabóia de Aquino*

**PRÁTICAS RELATIVAS ÀS TEMÁTICAS FÍSICO-NATURAIS NA EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA  
USANDO GLOBOS VIRTUAIS (166)**

*Julia Tavares da Silva; Caio Bedaque Barbosa; Erika Collischonn*

**TECNOLOGIAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA GEOGRAFIA NA  
EDUCAÇÃO BÁSICA: POSSIBILIDADES DE USO DE APLICATIVOS DE SMARTPHONE(173)**

*Edenilson Andrade Ferreira; Ernane Cortez Lima; Ana Paula Pinho Pacheco-Gramata*

**MAQUETES E JOGOS: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO DIDÁTICA NO ENSINO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL (185)**

*Victor Gustavo Oliveira da Silva; Camila Gardenea de Almeida Bandim; Daniel Rodrigues de Lira*

**MAQUETES COMO FERRAMENTAS DIDÁTICO-INOVADORAS PARA O ENSINO DE  
GEOGRAFIA NA BAIXADA FLUMINENSE/RJ (203)**

*Jefferson Oliveira de Paula; Clézio dos Santos*

**O RELEVO REPRESENTADO EM MAQUETE: DIMINUINDO-O PARA AUMENTAR SUA  
COMPREENSÃO (UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O ENSINO BÁSICO) (217)**

*Marcelino Frota dos Santos; José Falcão Sobrinho*

## **DESAFIOS E POSSIBILIDADES DO ENSINO DE GEOGRAFIA FÍSICA A PARTIR DAS METODOLOGIAS ATIVAS: ESTUDO DE CASO SOBRE A CRIAÇÃO DO LABORATÓRIO DE GEOGRAFIA FÍSICA – GAIA**

Luana Nobrega  
Ivanise Lima  
Cristiane Cardoso

### **INTRODUÇÃO**

As dificuldades associadas ao ensino de Geografia, e em especial a Geografia Física, não são só atreladas ao currículo escolar, como: a quantidade de conteúdos eleitos para serem trabalhados e o tempo destinado para tal. As dificuldades se associam também à forma como os conteúdos são abordados em sala de aula. São conteúdos muitas das vezes encarados pelos alunos como algo a ser memorizado para as avaliações e completamente descontextualizados da realidade, como se estivessem dissociados das sociedades.

A ênfase em aulas expositivas e baseadas na memorização de conteúdos para uma determinada avaliação, durante toda uma trajetória escolar, é um dos principais problemas que causa o desinteresse e o afastamento dos alunos das escolas, por todo o país.

Por outro lado, algumas instituições escolares já percorrem caminhos visando potencializar as aprendizagens – a partir de inovações nos currículos, mas sobretudo, na forma como os conteúdos escolares são trabalhados pelos professores, com seus alunos.

A implementação das metodologias ativas de aprendizagem, ou seja, métodos de ensinar que estimulam os alunos a refletirem, compartilharem suas análises e participarem, de fato, de todas as experiências escolares como sujeitos ativos de apreensão e geração de conhecimentos - com seus professores, com outros estudantes e toda a comunidade escolar podendo, inclusive, se relacionar com outras comunidades de conhecimento ou áreas geográficas próximas - pode ser uma saída e uma solução para esse desinteresse e evasão escolar.

Diante deste contexto, esse trabalho tem por objetivo abordar os grandes desafios relacionados para se ensinar Geografia Física nas escolas, trazendo como proposta a utilização de metodologias ativas no processo do ensino aprendido.

### **MATERIAL E MÉTODO**

Para o desenvolvimento da pesquisa utilizamos algumas etapas que desencadearam em ações e métodos. A metodologia desta pesquisa contempla três etapas fundamentais, dentre elas uma iniciação ao Estado da Arte e uma revisão bibliográfica conceitual.

Na iniciação ao Estado da Arte da pesquisa foram realizados levantamento e sistematização do acervo bibliográfico (textos, artigos, livros técnicos e didáticos) e pesquisa do referencial teórico a respeito de alguns conceitos, especialmente quanto a

Laboratórios de Geografia Física no Ensino Médio que trabalhem a partir de metodologias ativas de aprendizagem.

**Tabela 1:** Resultados da iniciação ao Estado da Arte de Laboratórios de Geografia Física no Ensino Médio.

Verbetes	Registros no Portal de Periódicos de CAPES/MEC	Registros na Plataforma de Catálogos de Teses e Dissertações CAPES/MEC
Laboratório de Geografia Física no Ensino Médio	76	0
Metodologias Ativas e Laboratórios de Geografia Física	9	0
Laboratório de Geografia Física e Competências Socioemocionais	1	0

**Fonte:** Produzido pela autora, com base em pesquisa de verbetes no Portal de Periódicos da CAPES/MEC e na Plataforma de Catálogos de Teses e Dissertações CAPES/MEC.

Foi constatado, portanto, que embora os números sejam expressivos não foi encontrado nenhum trabalho acadêmico sobre um Laboratório de Geografia Física, no Ensino Médio brasileiro, a partir de metodologias ativas de aprendizagem e que estimule o desenvolvimento de competências – cognitivas e socioemocionais. Sendo assim, ressalta-se o caráter inovador deste trabalho.

Esse dado serviu de base na construção da argumentação teórica. A importância da fundação deste espaço de construção do conhecimento se tornou mais evidente. Realizamos o levantamento teórico através de portais de periódicos e artigos tais como: Google acadêmico, Portal CAPES e ResearchGate.

Na sequência, foram aplicados questionários com alunos que participaram da inauguração do Laboratório GAIA – um, antes da inauguração e outro logo após assistirem e participarem da palestra inaugural visando compreender a percepção dos mesmos sobre as temáticas que podem ser trabalhadas no Laboratório GAIA e os temas que eles gostariam de se aprofundar, a partir de metodologias ativas.

Por fim, o processo e a construção coletiva – a partir de metodologias ativas e visando o desenvolvimento de competências – do Laboratório GAIA a partir de sua inauguração e dos três projetos fundadores das práticas do mesmo: construção de jogos, elaboração de perfis de solos e utilização da realidade virtual aumentada para aprimorar o ensino de geografia física no ensino médio.

Nos próximos subtópicos discutimos os desafios que dificultam o ensino e a aprendizagem de conteúdos da geografia física no ensino médio e também propostas de superação destes desafios, a partir da participação ativa dos estudantes, partindo de metodologias de ensino que são discutidas no Brasil e no mundo desde o início do século XX mas ainda pouco praticadas na integralidade das escolas de nosso país.

## Desafios do ensino da Geografia Física nas Escolas

O ensino de Geografia nas escolas sempre é um desafio para os professores. Vista por uma parte dos estudantes como uma disciplina teórica, descritiva, baseada na memorização de conteúdos, sem conexão com a realidade, abstrata, logo, um conteúdo que não tem um sentido para o aluno. O professor precisa constantemente ressignificar suas aulas e os conteúdos para quebrar essa visão, e desconstruir essa realidade.

Acreditamos que essa identidade pré-concebida sobre a disciplina da Geografia tenha uma construção histórica. E muitas das vezes a grande vilã é a Geografia Física como salientam Cardoso e Silva (2020, p.45):

Os assuntos relacionados com a Geografia Física são frequentemente os grandes vilões; isto é, por geralmente serem tratados de forma tradicional, descritiva e meramente memorizáveis. Após a inserção da Geografia Crítica, a Geografia Humana passou a ter maior presença nas escolas, e a Geografia Física fica cada vez mais esquecida em sala de aula.

A Geografia Crítica trouxe grandes perspectivas para nossa disciplina, essa nova forma de trabalhar e compreender os conteúdos da Geografia foi um avanço para seu ensino. Porém, historicamente trouxe o agravamento da cisão entre os conteúdos considerados físicos e humanos na sala de aula. Os professores que priorizavam as temáticas “físicas” foram sendo considerados tradicionais. Segundo Afonso e Armond (2009, s/p)

Chegava-se mesmo a apontar as tentativas de integração como resíduos da Geografia Tradicional, associada ao reducionismo de complexidades analíticas, uma vez que nesta, o meio natural era visto como mecânico/estático, considerado apenas como condição ou obstáculo para o desenvolvimento de um determinado grupo social, tendo suas dinâmicas em relegadas a um outro grau de importância. O resultado foi a consolidação de propostas curriculares de Geografia para os níveis fundamental e médio em que a abordagem é essencialmente socioeconômica e política. Os fenômenos naturais eram apresentados de modo simplificado e desarticulado dos processos socioeconômicos, passando frequentemente a ser tratados de modo secundário ou superficial (...)

Naturalmente, sabemos que muitas das vezes, essa realidade já foi superada, principalmente após a inserção cada vez maior das temáticas ambientais nos currículos e a necessidade de se trabalhar a realidade vivida na escola. Porém, alguns reflexos ainda permanecem, um exemplo disso é a questão das indicações curriculares para cada série.

Observando os currículos prescritos para Educação Básica (6º ao 9º ano e Ensino Médio) e o direcionamento dado pelo livro didático - muitas das vezes o único instrumento que o professor se utiliza para preparar suas aulas e o currículo - observamos um ensino bastante fragmentado, sob forma de “caixinhas” (como conteúdo isolado, sem a integração). Simplificando o debate: no 6º ano trabalha-se preferencialmente os conceitos e conteúdos básicos da Geografia, neste momento ocorre um direcionamento das temáticas consideradas físicas da Geografia no currículo (clima, relevo, vegetação, hidrografia). No 7º ano aplica-se isso a realidade brasileira, principalmente através da

regionalização. No 8º ano amplia-se a escala para o continente americano, seguido do 9º ano com processos de mundialização. No Ensino Médio percebemos que a Geografia Física entra de forma mais direta e com destaque no 1º ano e depois retorna através de pequenas passagens no 2º e 3º ano (BRASIL,1998).

Na Base Nacional Comum Curricular – BNCC - percebemos uma simplificação ainda maior das temáticas relacionadas a Geografia Física, primeiro porque a Geografia entra na subárea ciências humanas e sociais aplicadas. Segundo porque o currículo passa a ter uma ênfase em determinadas disciplinas que são consideradas prioritárias. As disciplinas obrigatórias nos três anos de Ensino Médio são Língua Portuguesa, Matemática e Inglês. As demais cargas horárias são dedicadas ao aprofundamento acadêmico nas áreas eletivas ou a cursos técnicos, como Linguagens e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Ciências Humanas e Sociais Aplicadas; Formação técnica e profissional (BRASIL, 2018).

### **As Metodologias Ativas e o Ensino da Geografia Física**

Visando oportunizar novas formas de ensinar e de problematizar a Geografia Física nas escolas - de maneira que não seja evitada por parcela dos professores, especialmente pelo nível de abstração necessária para trabalhá-la apenas com materiais impressos e somente em salas de aulas, defende-se que a utilização de metodologias ativas de aprendizagem possa ser uma saída, podendo proporcionar aprendizagens reais, significativas e marcantes na trajetória escolar dos estudantes.

Sobre as metodologias ativas, Braga (2018, p. 10) esclarece que “(...) metodologias ativas de aprendizagem, que nada mais são do que métodos para tornar o estudante protagonista de seu processo de aprendizagem, e não mais elemento passivo na recepção de informações”.

Além de Braga (2018), vários outros autores abordam a potencialidade das metodologias ativas de aprendizagem no ensino, como: Freire (1996), Almeida (2018), Camargo (2018), Daros (2018), Fialho (2020), e Moran (2018). Suas análises se complementam por abordar distintas dimensões, como: conceituais, históricas - acerca do surgimento destas metodologias - e de interface com novas tecnologias. Somadas, constituem uma potente fonte de informações, de reflexões a respeito do conceito – e dos desdobramentos de sua aplicação para a potencialização das aprendizagens nas escolas.

As metodologias ativas de aprendizagem podem ser um caminho para a superação da falta de estímulo e de engajamento dos estudantes com as escolas. A permanente participação dos estudantes nas atividades propostas e na construção de saberes os aproxima de seus pares e de seus professores. As aulas dialogadas incentivam a comunicação e o pensamento crítico, diminuindo o receio que os estudantes possuem de errar e a pressão para que sempre respondam tudo de uma única maneira – visando uma resposta perfeita e correta para os atuais moldes da ciência - para serem aceitos na comunidade escolar.

Sobre as metodologias ativas, Braga (2018, p. X) esclarece que “(...) metodologias ativas de aprendizagem, que nada mais são do que métodos para tornar o estudante

protagonista de seu processo de aprendizagem, e não mais elemento passivo na recepção de informações”.

Tornar-se protagonista significa que um sujeito passa a assumir a responsabilidade pelo seu processo de ensino aprendizagem. É fato que, sozinho, o estudante não será capaz de aprender e de desenvolver as competências das quais necessita. A proposta não caminha neste sentido. A ideia é que o aluno estude, faça escolhas, proponha ações – de acordo com seus interesses e aspirações. Sempre orientado por professores e construindo coletivamente o conhecimento com seus colegas e compartilhando com a comunidade escolar.

Desta forma, um aluno protagonista: estuda, se coloca nas aulas e compartilha suas análises e questionamentos, por exemplo. Ademais: propõe, cria e traça seu projeto de vida (pessoal e profissional). Este aluno se entende como um ser único, reflexivo e capaz de construir sua própria trajetória.

Metodologias ativas também incentivam a criatividade na exposição dos resultados de seus trabalhos e uma maior diversificação quanto a formas como esses alunos podem ser avaliados (de testes e provas ao planejamento e construção de vídeos, a participação em fóruns virtuais e até a produção de mapas artísticos). Metodologias ativas, portanto, são metodologias de ensino que incentivam a ação e o protagonismo dos alunos.

Exemplos sobre a utilização das metodologias ativas em Geografia Física não faltam e fazem parte do cotidiano das práticas de muitos professores. Citamos como exemplos a produção de geotintas pelos estudantes. Geotintas são tintas produzidas a partir de solos, água e algum tipo de cola. Os alunos ao procurarem amostras de solos, manuseá-las, examinarem suas cores já aprendem na prática sobre horizontes dos solos e granulometria, por exemplo. (SOUSA et al., 2018)

A sala de aula invertida é outro exemplo interessante. A aula invertida, permite que os alunos se aprofundem em temas antes de terem uma aula formal sobre o mesmo, possibilitando que a aula seja mais dinâmica e produtiva (com exposição de reflexões, questionamentos e dúvidas). Portanto, de acordo com Moran (2018, p. 13), consiste em:

(...) inverter o processo: as informações básicas sobre um tema ou problema podem ser pesquisadas pelo aluno para iniciar-se no assunto, partindo de conhecimentos prévios e ampliando-os com referências dadas pelo professor (curadoria) e com as que o aluno descobre nas inúmeras oportunidades formativas de que dispõe.

Na Geografia, há autores que defendem a utilização das metodologias ativas de aprendizagem, nos diferentes níveis de ensino. No nível superior, Fialho (2020) ressalta o fato de as metodologias ativas de aprendizagem transformarem o aluno, de um ser passivo, a um ser mais ativo e responsável pela construção do conhecimento. Desta maneira, considera que o ensino de Geografia – e da Geografia Física, área na qual atua, passa a ser potencializado.

É importante a inserção das metodologias ativas de aprendizagem também no ensino superior pois a formação de professores se dá neste âmbito. Os desafios para o ensino da Geografia – especialmente da Geografia Física – são muitos e só poderão ser



superados com mudanças de paradigmas e a concretização destas mudanças em espaços escolares de construção dialogada de saberes.

Cardoso e Silva (2018) sinalizam os desafios para o ensino da Geografia Física, dentre eles: a própria formação docente, a forma como os currículos universitários estão estruturados, a carência de material didático adaptado a professores e a falta de atividades práticas nas escolas para a abordagem de conceitos e temas da Geografia Física. Quanto à formação docente, deve-se ressaltar que os professores aprendem, também, a partir de disciplinas fragmentadas e de forma abstrata. As autoras citadas consideram que praticamente não há integração com as demais disciplinas do currículo.

Buscando alternativas para se ensinar Geografia Física de uma forma mais contextualizada e significativa para nossos alunos, surgiu a ideia de fundar um Laboratório de Geografia Física, na Escola Sesc de Ensino Médio, no Rio de Janeiro.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aproveitando uma estrutura já existente da área de Geografia, no ano de 2020 inauguramos o laboratório GAIA– Geografia Aplicada a Ideias e Ações, um espaço onde pudéssemos colocar em prática ações que visassem as metodologias ativas no ensino, voltado para o ensino de Geografia Física. A ideia de fundar um laboratório de Geografia Física na instituição foi de Ivanise Lima - uma das autoras deste artigo e professora de Geografia da escola há mais de uma década. O Laboratório GAIA se localiza próximo a outros laboratórios da escola, na área conhecida como: “Caminho das Ciências”.



**Figura 1:** Arredores do Laboratório GAIA (Laboratório na porta aberta)

Fonte: Luana Nobrega, 2021.

O objetivo do laboratório é: desenvolver atividades que estimulem e facilitem o ensino-aprendizagem em Geografia Física no Laboratório GAIA a partir de metodologias ativas - ou seja, a partir do protagonismo dos estudantes – e estimular o desenvolvimento de competências socioemocionais nos estudantes.

A estrutura física do laboratório contempla: quadro, quadro digital, *Datashow*, *wifi*, ar-condicionado, caixa de areia para projeção em 3D, códigos de realidade aumentada - *Qr codes* -, além de mesas e cadeiras - que permitem diferentes configurações de

formações entre os alunos, dependendo da atividade que será desenvolvida no laboratório. A seguir, uma foto do Laboratório GAIA:

**Figura 2:** Foto do Laboratório GAIA



**Fonte:** Luana Nobrega, 2021.

O Laboratório de Geografia Física GAIA. – Geografia Aplicada a Ideias e Ações – é um espaço com potencial para pensar nos desafios que o ensino da Geografia Física enfrenta – e buscar soluções juntamente com os alunos da instituição, tendo em vista que “(...)a melhor forma de aprender é combinar, de forma equilibrada, atividades, desafios e informação contextualizada” (MORAN, 2018, p.10).

Um laboratório para disseminar conhecimento geográfico a partir de metodologias ativas, que envolvam o constante levantamento de ideias com os discentes e que estimulem os desafios - tão necessários para engajar os jovens, independentemente do nível de conhecimento que possuam na disciplina.

Embora seja um laboratório de Geografia Física, de nenhuma maneira é encarado como um laboratório dissociado da Geografia humana. Portanto, o Laboratório de Geografia Física G.A.I.A. é, primordialmente, um laboratório de Geografia. A Geografia Humana sempre será contemplada no laboratório como essencial a qualquer análise da Geografia Física. De fato, indissociáveis. Corroborar-se com a visão de Mendonça (2014, p. 18):

Estudado isoladamente do quadro físico do planeta pelas ciências humanas e/ou sociais, o homem é elemento importantíssimo não só no contexto geográfico, mas no contexto geral das ciências (...) suas atividades repercutem-se tanto a nível local como planetário; e o quadro físico deste cenário, ao mesmo tempo que é alterado por suas ações, influencia e pode direcionar com maior ou menor grau de intensidade suas atividades.

É reconhecido que cada ciência possui seu objeto de estudo e suas linhas teóricas e conceituais que, juntamente com a adoção de metodologias específicas, permitem apreender e compreender distintas realidades. A Geografia compreende que as ações

humanas interferem no meio físico e que estas interferências podem impactar em suas futuras ações, em diversas escalas geográficas de análise.

Desta forma, as análises realizadas se propõem a serem integradas – inclusive fazendo referências a outras disciplinas e buscando um diálogo com outras áreas do conhecimento. Sobre esse potencial integrador da Geografia, Mendonça (2014, p. 16) discorre:

(...) poucas são as ciências ou ramos delas que se propõem a fazer a ponte entre os vários campos do conhecimento científico. Tal fato toca muito de perto a Geografia, na medida em que se propõe a ser uma ciência ponte entre os aspectos naturais e os aspectos humanos do planeta, entre as ciências naturais e as ciências humanas.

Portanto, desde sua concepção e construção – a partir de metodologias ativas, com e para os alunos - visa ser um espaço de experimentação, de pesquisas e de inovação no ensino de temáticas da Geografia Física sem apartá-la da Geografia Humana.

O Laboratório GAIA, além de ser um espaço de experimentação, é um espaço de ações e proposições alicerçado no protagonismo dos e das discentes como um meio de potencializar suas aprendizagens.

Um dos objetivos do Laboratório GAIA é a produção de materiais didáticos tendo em vista sua necessidade, já descrita por Cardoso e Silva (2018) e enfatizada, ainda, por Moran (2018, p.12):

Os bons materiais (interessantes e estimulantes, impressos e digitais) são fundamentais para o sucesso da aprendizagem. Precisam ser acompanhados de desafios, atividades, histórias, jogos, que realmente mobilizem os alunos em cada etapa, que lhes permitam caminhar em grupo (colaborativamente) e sozinhos (aprendizagem personalizada), utilizando as tecnologias mais adequadas (e possíveis) em cada momento.

Os alunos podem confeccionar materiais e desenvolver seus próprios jogos na Escola Sesc de Ensino Médio e são utilizados como opções de materiais de estudos não só para os alunos que os confeccionaram, mas para todos os alunos da instituição.

A inauguração do GAIA ocorreu de forma virtual, tendo em vista o contexto da pandemia da COVID-19 e da modalidade de aulas remotas praticado pela instituição no referido ano. Pautado na premissa das metodologias ativas, já percebemos alguns resultados importantes. Os alunos da instituição participaram da mesma, exercendo protagonismo e mobilizando pensamento crítico, aprimorando a responsabilidade no cumprimento de prazos para a realização do evento, aprimorando a comunicação para a construção de questões e compartilhamento de dúvidas com o palestrante, dentre tantas outras competências desenvolvidas a partir deste marco para o GAIA.

A inauguração foi feita a partir de uma palestra planejada por Antônio José Teixeira Guerra e Maria do Carmo Oliveira Jorge (2020). Nessa inauguração participaram vários alunos de diversas áreas do Brasil. Inclusive essa participação se deu a partir de perguntas aos palestrantes. O tema abordado foram aspectos ligados a erosão dos solos e geodiversidade. Desta maneira, a Geografia Física seria contemplada através de um conceito capaz de relacionar inúmeros outros e permitir uma interpretação mais ampla

e sistêmica dos elementos e processos que compõem as paisagens da Terra – a geodiversidade.

Além disso, a abordagem também ter sido focada nos solos propiciou, ainda, um aprofundamento em um elemento que integra a geodiversidade que é primordial para nossas vidas: os solos – a partir de sua degradação, mas refletindo sobre práticas de conservação. Ressalta-se que os alunos envolvidos diretamente na organização e assistência da palestra estavam estudando a temática nas aulas curriculares.

As metodologias ativas foram utilizadas com os alunos que se voluntariaram a participar do evento, fazendo perguntas ao vivo ao pesquisador. Eles foram desafiados a construir questões ao professor partindo de observações de seus cotidianos - de seus bairros e de suas cidades. As metodologias ativas utilizadas foram a aprendizagem baseada em investigação e em problemas e a sala de aula invertida. Entende-se que a aprendizagem baseada em investigação e em problemas desafia os estudantes a encontrarem soluções para problemas (algumas podem até se demonstrarem inéditas, nunca terem sido aplicadas na realidade). É, portanto, uma possibilidade de inovação. De acordo com Moran (2018) envolve: pesquisar, avaliar situações e pontos de vista diferentes, fazer escolhas, assumir riscos, aprender pela descoberta e caminhar do simples para o complexo.

Para construir estas questões, pesquisaram bibliografias específicas, realizaram atendimentos com professores e até trabalhos de campo - respeitando todas as medidas de segurança que a pandemia do COVID-19 demanda - para se inspirarem na confecção de seus questionamentos.

Os demais estudantes da Escola Sesc de Ensino Médio envolvidos no evento foram convidados a preencherem dois formulários - um, anterior à inauguração, e outro após o evento. Estes formulários tinham o objetivo de saber o que eles consideram serem conteúdos do escopo da Geografia Física e quais são suas ideias para o G.A.I.A. Sendo assim, foi aplicada a metodologia ativa denominada sala de aula invertida. Estes documentos também constituíram uma forma de mobilização de competências socioemocionais, como: pensamento crítico, abertura para o novo e comunicação.

Portanto, na inauguração, os alunos também desenvolveram competências socioemocionais, como: a abertura para o novo – ao participarem de uma inauguração virtual de um ambiente que foi concebido, inicialmente, para ser físico e desenvolvido no interior de uma sala. A responsabilidade – ao se comprometerem com a atividade e participarem de várias etapas do planejamento e da execução da mesma.

Já a criatividade foi estimulada ao pensarem sobre perguntas, a partir dos conceitos que aprenderam durante seu 1º ano, que partem das realidades dos municípios/bairros de todo o Brasil – onde estes estudantes e suas famílias residem. O Pensamento Crítico – ao relacionarem conceitos da Geografia Física com outros temas da Geografia, que impactam diretamente na mesma, como: urbanização, poluição, descarte do lixo urbano, gestão das cidades, entre tantos outros.

Por fim, a comunicação – ao se expressarem, ao vivo e pelo chat através de: opiniões, perguntas, observações e também oralmente ao fazerem as perguntas diretamente ao palestrante.

## CONCLUSÕES

O ensino de Geografia Física contextualizado, significativo e fugindo das abordagens tradicionais precisa ser uma prática em sala de aula. As metodologias ativas podem nos auxiliar nesse processo e precisam fazer parte do fazer pedagógico dos professores da educação básica. Certamente podem potencializar o ensino de Geografia e de Geografia Física nas escolas.

O laboratório GAIA, desde sua fundação, busca experimentar metodologias que facilitem a compreensão de conteúdos curriculares na sala de aula, servindo de apoio para as práticas dos professores. Foi pensado para ser um espaço para o desenvolvimento de metodologias ativas de aprendizagem.

Conforme demonstramos, as metodologias ativas mobilizaram saberes e geraram aprendizagens significativas para os estudantes envolvidos no planejamento da inauguração do Laboratório GAIA, desde conteúdos da Geografia Física até competências e habilidades necessárias as suas vidas.

Para finalizar, acreditamos que abordagens inovadoras são fundamentais para estimular o estudo da ciência geográfica. O laboratório GAIA possui potencial para permitir gerar novas aprendizagens: articuladas com os interesses dos estudantes, a partir de suas observações e investigações e contribuindo para o desenvolvimento de competências socioemocionais - importantes para seus desempenhos futuros enquanto profissionais de qualquer área do conhecimento.

## Agradecimentos

Nossos agradecimentos se destinam especialmente ao corpo discente fundador do Laboratório de Geografia Física GAIA, em 2020, e aos seus integrantes em 2021 – responsáveis por realizar os primeiros projetos vinculados a ele. Agradecemos ao professor Doutor Antônio José Teixeira Guerra e à pesquisadora Maria do Carmo Oliveira Jorge pela parceria – ainda anterior ao momento da inauguração do GAIA. A todos vocês, nossa gratidão por construirmos, juntos, práticas inovadoras no ensino de Geografia Física.

## REFERÊNCIAS:

AFONSO, A. E.; ARMOND, N. B. **Reflexões sobre o ensino de Geografia Física no ensino fundamental e médio**. In: Anais do 10o Encontro Nacional de Prática de Ensino em Geografia. Porto Alegre, 2009.

BACICH, L. e MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre, Penso, 2018.

BRAGA, R. “Apresentação”. In: CAMARGO, F.; DAROS, T. A Sala de Aula Inovadora: Estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc-etapa-ensino-medio>. Acesso em: 13 de Mar, 2021.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: Geografia** /Secretaria de Educação Fundamental. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. 156 p.

- CACETE, N.H. **Para Ensinar e Aprender Geografia**. São Paulo: Cortez, 2007.
- CAMARGO, F. DAROS, T. **A sala de aula inovadora: Estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- CARDOSO, C. SILVA, M.S.da. (ORGS.) **A Geografia Física: Teoria e Prática no Ensino de Geografia**. Curitiba: Appris, 2018.
- CARDOSO, C. SILVA, M.S.da. **A climatologia do risco: o processo formativo do professor e a transposição didática a partir da realidade vivida**. In: Geografia e os riscos socioambientais. CARDOSO, C.; GUERRA, A. T, J.; SILVA, M.S.da. (ORGS.). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2020.
- FIALHO, E. **Climatologia e seu ensino: A importância do clima para a sociedade**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=27jAu0GkIP8>. Acesso em 25 de Ago. 2020.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Terra e Paz, 1996.
- GUERRA, A.J.T. “Impactos da erosão dos solos no Brasil e Geodiversidade em Ubatuba”. ESEMFLIX. Rio de Janeiro, 22 set. 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=i5DVtbYBr18&t=271s>. Acesso em: 10 Jan. 2021.
- MENDONÇA, F. **Geografia Física: Ciência Humana?**. São Paulo, Contexto, 2014. 8ªed.
- PERRENOUD, P. **Construir as Competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- SOUZA, D, F. et al, **Geotinta, estratégia sustentável de valorização do solo**. Anais CONADIS 2018. Campina Grande: Realize Editora, 2018. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/a>

## O USO DA CARTILHA EDUCATIVA COMO RECURSO DIDÁTICO A FOMENTAR A PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Glécia Maria de Carvalho Sousa  
Cláudia Maria Saboia de Aquino

### INTRODUÇÃO

A temática Recursos Hídricos é imprescindível para o Brasil e o mundo, dadas as condições da crescente demanda da sociedade e da economia em relação a estes recursos, cuja oferta torna-se insuficiente para atender aos novos padrões sociais e tecnológicos vigentes, em virtude da degradação dos mananciais. Especialmente na região semiárida brasileira, a questão hídrica se agrava, diante das características naturais peculiares de semiaridez com condições climáticas irregulares marcada por baixos índices pluviométricos.

Reconhecendo a água como recurso estratégico para a humanidade, de importância ecológica, econômica e social, pois ela mantém a vida no planeta, sendo o alicerce de grande parte das atividades produtivas da sociedade moderna (TUNDISI; TUNDISI, 2005), é que sua proteção e gestão responsável são essenciais para manutenção da qualidade e disponibilidade desse recurso para o ser humano.

Nesse sentido, promover ações que visam a proteção, o uso consciente e o respeito a este recurso é fundamental para a sua preservação. Assim, um dos instrumentos eficazes para viabilizar a disseminação de atitudes socioambientalmente responsáveis é a aplicação das cartilhas educativas em ambientes formais e não-formais, com o objetivo de levar informações fundamentais a população a respeito de temáticas específicas no lugar de vivência.

As cartilhas são materiais paradidáticos versáteis, podendo ser definidas como “qualquer compilação básica que preceitua um padrão comportamental por meio de ilustrações” (BACELAR, 2009 p.1). São capazes de viabilizar, bem como aproximar o conhecimento acadêmico-científico com a sociedade local, possibilitando-a a intervir por meio de ações sustentáveis e de Educação Ambiental no ambiente onde vivem/convivem.

Dessa forma, a pesquisa justifica-se pela relevância desses materiais lúdicos na facilitação da aprendizagem dos alunos, sendo uma ferramenta potencialmente assertiva para discorrer sobre diferentes temáticas, informar, bem como sensibilizar a população sobre a importância dos recursos hídricos. Por meio desses materiais paradidáticos, torna-se possível discutir a Educação Ambiental e as diferentes formas de promovê-la em variados espaços.

A pesquisa orientou-se pelo inventário das informações acerca do tema, a partir da revisão bibliográfica de trabalhos técnicos e científicos já realizados sobre a temática em questão, ou seja, pesquisa bibliográfica direcionada; e por meio da prática de campo para o reconhecimento da área na qual foi produzido o material paradidático.

Diante do exposto, o estudo tem como objetivo mostrar a importância do uso da cartilha educativa para informar e sensibilizar a população sobre a necessidade de preservar os recursos hídricos, através da produção da cartilha educativa projetada

sobre a APP do Rio Riachão em seu baixo curso, em Santo Antônio de Lisboa-PI, de forma a contribuir com ações de educação ambiental no município e como meio de disseminar o conhecimento para população em geral sobre a temática.

No contexto do semiárido brasileiro, onde se insere o rio Riachão, objeto deste estudo para a produção da Cartilha, destaca-se que tratar da questão hídrica tem valor imensurável, tendo em vista a crise hídrica que vivenciam muitos municípios desta região, cujo cursos d'água têm regime hídrico específicos.

### **REFERENCIAL TEÓRICO**

Segundo Baldin e Fridrich (2016) o modo de vida capitalista adotado por grande parte da população mundial, desrespeita os ciclos da natureza, já que vem esgotando, rapidamente, os recursos disponíveis no ambiente, a exemplo os recursos hídricos, que vêm sendo utilizados pelas populações de modo demasiado, sem consciência e respeito.

Nesse viés, a preocupação e/ou necessidade em realizar práticas educacionais ambientais tornam-se relevantes para fins de sustentabilidade dos recursos e seu futuro usufruto por parte da sociedade. Refletir sobre os aspectos naturais e as ações humanas no espaço promove o diálogo entre diferentes saberes, um despertar de consciência (SOUSA; DO CARMO, 2020).

Conforme Jacobi (2003), faz-se necessário que informações complexas que tratam sobre o meio ambiente, concebidas no âmbito acadêmico, sejam simplificadas, para posterior direcionamento à população. Neste ponto se inserem as cartilhas educativas, que propiciam a multiplicação do saber científico, a aproximação da sociedade com este saber baseada no fortalecimento do acesso à informação e à educação ambiental em uma perspectiva integradora.

Dessa forma, a educação ambiental deve ser crítica e inovadora no nível formal e não-formal (Jacobi, 2003), além de provocar a produção e a transformação de conhecimentos em atitudes concretas, levar os atores envolvidos a refletirem e entenderem os problemas vivenciados em sua dimensão profunda, para então, por meio de experiências desenvolvidas e interação entre os grupos, buscarem sua superação. Deve ser um processo inclusivo com a participação da população na discussão dos problemas e na busca de alternativas junto aos gestores e técnicos (SANTOS; LEAL, 2016).

Assim, a educação ambiental pode ser difundida por meio da produção e aplicação de materiais paradidáticos lúdicos que, segundo Rabelo *et al.* (2015), são ferramentas de grande importância para a população em geral, pois tornam determinadas temáticas atrativas à população de forma a contribuir para o desenvolvimento científico e social. As referidas cartilhas, podem ser elaboradas a partir de uma realidade estudada, relacionando elementos verbais e não verbais, como imagens e esquemas, para facilitar a socialização e o entendimento de informações a serem compartilhadas entre as pessoas (ALVES *et al.* 2019).

Dessa forma, o processo de produção e divulgação de cartilhas educativas torna-se um instrumento viável para informar e sensibilizar as pessoas acerca de questões socioambientais que vivenciam, tomando como base os resultados de pesquisas



realizadas *in loco*, logo, contribuem para promover ações de preservação do meio ambiente, no caso deste estudo, os recursos hídricos.

Segundo Alves *et al.* (2019), um ponto favorável em relação a produção e aplicação das cartilhas refere-se ao rico acervo científico e bibliográfico de determinada região a partir de estudos interdisciplinares *in loco*, cujos resultados podem ser amplamente difundidos em eventos, internet e meios de comunicação, fortalecendo/favorecendo também o processo de Popularização da Ciência. Todos estes subsídios, segundo eles, permitem o reconhecimento da realidade pelos moradores, além do conhecimento desta realidade por outras pessoas, instituições privadas e/ou públicas, que podem atuar no local de diferentes formas, visando o bem-estar socioambiental das populações humanas com a participação ativa de todos em prol do bem comum.

Marteis *et al.* (2011) ressaltam que entre as características marcantes das cartilhas educativas estão a presença de recursos visuais, como: desenhos, caricaturas ou fotografias, layout colorido e formatação tipográfica especial. Estes autores ainda aprovam a presença de seções denominadas “curiosidades”, como as propostas nas condições de perguntas como “Você sabia?”. Isso seria uma forma eficaz para atrair a atenção dos leitores, já que muitas informações não são de domínio público.

Silveira *et al.* (2009) defendem a ideia de que a ciência deve ser aberta, comunicada não apenas à comunidade científica, mas, sobretudo à sociedade em geral de forma diferenciada, e a partir da escola. Assim, para a ciência ser compreendida e as informações serem difundidas, é importante desenvolver materiais e suportes acessíveis à sociedade como um todo (CAMARGO, 2015), a exemplo das cartilhas. Logo, podemos apontar projetos acadêmicos que visam divulgar e popularizar o conhecimento científico, entre os quais podemos mencionar: cartilha educativa sobre as comunidades da Marapanim (ALVES *et al.* 2019) e a Cartilha educativa “Rio Riachão: conhecendo para conservar”, apresentada neste trabalho.

Outro aspecto importante sobre a utilização das cartilhas a se considerar refere-se a relevância da sua aplicação nas instituições de ensino, quando aproxima a escola de um problema local vigente, integrando-o ao conteúdo programático e, portanto, trabalhando-o com crianças e adolescentes, visto que estes são mais fáceis de mudar de atitude que os adultos, característica imprescindível ao se tratar de ações de Educação Ambiental (REGIS *et al.* 1996).

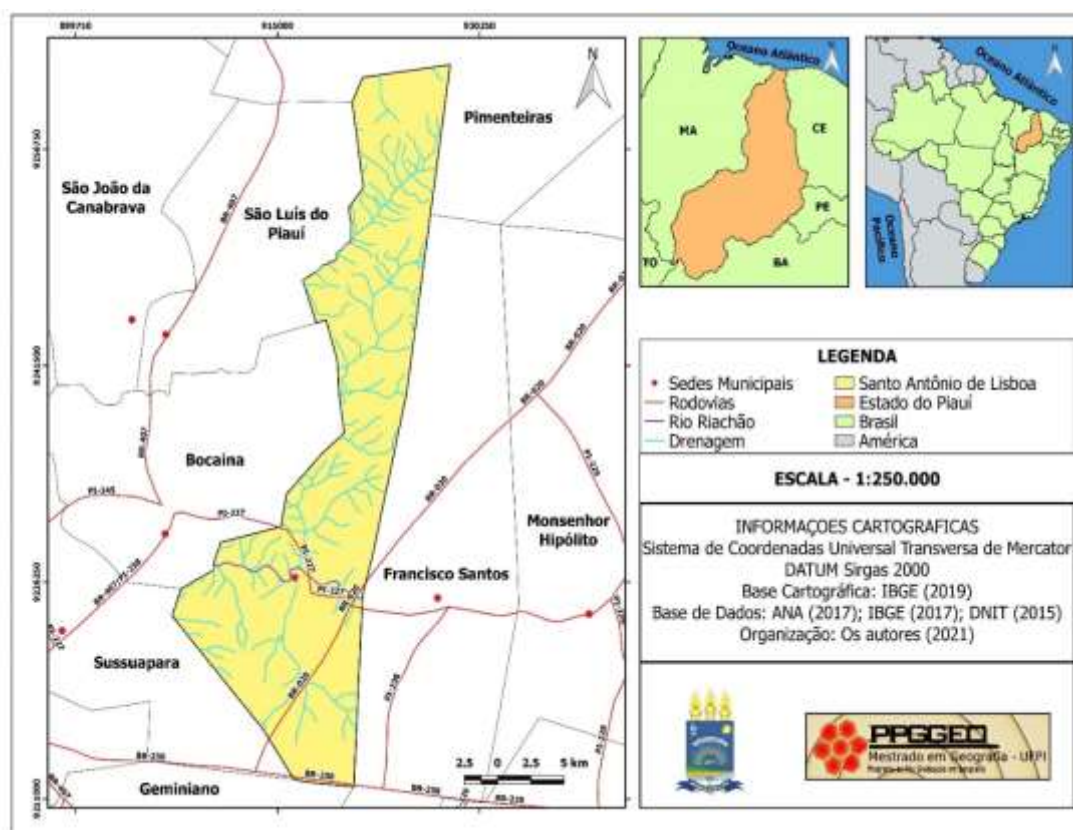
Portanto, as cartilhas educativas são instrumentos mobilizadores da sociedade de relevância significativa a comunidade de forma geral, em especial a comunidade local, onde são aplicados mecanismos capazes de promover a disseminação de atitudes preservacionistas ao ambiente, entre eles, os recursos hídricos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **A área de estudo**

O município de Santo Antônio de Lisboa (Figura 1), localiza-se na microrregião de Pio IX, sudeste piauiense e na Região Geográfica Intermediária e Imediata de Picos (IBGE, 2017) fazendo divisa com seis municípios, com distância aproximada de 344 km da capital do estado, Teresina (AGUIAR, 2004). Tem seu trecho urbano e rural drenado pelo rio Riachão.

**Figura 1** - Localização do rio Riachão no município de Santo Antônio de Lisboa, Piauí.



**Fonte:** ANA (2017); DNIT (2015); IBGE (2017). Org.: os autores

O rio Riachão apresenta drenagem predominantemente do tipo temporário, nasce na divisa dos estados do Ceará e Piauí, no município de Pio IX, atravessando o município de São Julião e desembocando suas águas na localidade Barras das Guaribas, na cidade de Bocaina. Pertence à bacia hidrográfica do rio Guaribas, que é um subafluente do rio Canindé.

Conforme Santos *et al.* (2012), a literatura considera o rio Guaribas como um dos importantes afluentes da margem direita do médio curso do rio Itaim e o rio Riachão como o principal e maior afluente da margem esquerda do rio Guaribas. Ainda segundo os autores, o rio Riachão apresenta a direção geral de Leste para Oeste até a confluência com o rio Guaribas.

### **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS EMPREGADOS NA PESQUISA**

Para a elaboração do presente estudo foram analisados dados bibliográficos levantados em periódicos acadêmicos a respeito do emprego das cartilhas educativas para fomentar a preservação do meio ambiente, com ênfase nos recursos hídricos, com ações de educação ambiental; e por meio da prática de campo para o reconhecimento da área na qual foi produzido o material paradidático.

Para a definição do conteúdo e *design* da cartilha foi empregado roteiro seguindo as etapas: definição do objetivo; *Brainstorming*; e por fim buscou-se definir qual seria efetivamente a mensagem principal e as mensagens específicas a serem transmitidas.

Após a compilação do referencial teórico, as informações foram dispostas de forma didática, ilustrada e de compreensão acessível, com o auxílio de estruturas esquemáticas, imagens, infográficos e textos de linguagem simples. A cartilha elaborada destina-se, especialmente, aos estudantes do 6º ao 9º ano do Ensino fundamental da educação básica, mas também aos docentes e população em geral, interessados no tema, por isso emprega-se linguagem simples e de fácil entendimento e compreensão.

Na elaboração da cartilha, os dados e informações foram oriundos de pesquisas bibliográficas sobre a temática. Foi realizado o reconhecimento da área de estudo para a identificação e conhecimento dos problemas socioambientais da APP do rio Riachão. As ilustrações foram coletadas da *internet* (Google imagens) e no Banco de Imagens *Freepik*. O referido material paradidático foi elaborado em estrutura esquemática e texto com linguagem simples para se tornar acessível a pessoas de qualquer faixa etária e nível escolar. Para a diagramação foi utilizado o *Software Adobe Indesign 2020*, com formatação em tamanho A5, fonte *Fraunces 144 pt Soft*, tamanho 19 no título de cada seção e *Caladea*, 12, no corpo do manuscrito.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O material paradidático contém uma capa, que destaca o título da cartilha e uma imagem que representa a realidade atual do rio Riachão; além de uma contracapa, que contém as logomarcas das instituições que colaboraram com a realização da pesquisa/dissertação (UFPI/PPGGEO).

A cartilha está organizada em quatro momentos. A parte pré-textual aponta uma breve apresentação, onde expõe a origem do material que será tratado, os objetivos e a didática utilizada para facilitar a compreensão dos leitores; e o sumário, que contém a paginação de cada tópico e sub-tópico presente no corpo do manuscrito.(Figura 3)

Para uma apresentação didática dos conteúdos da cartilha, os elementos textuais foram estruturados em tópicos e sub-tópicos, sendo distribuídos em quatro momentos. No primeiro momento faz-se uma introdução sobre o conceito de rio, origem, principais partes, classificação quanto a forma de escoamento, e finalizando com a ressaltação de sua importância. A segunda parte da cartilha trata das Áreas de Preservação Permanente (APP's), quais sejam as APP's, sua importância e funções. A terceira parte dedica-se, especificamente, ao Rio Riachão e sua Bacia Hidrográfica, composta de informações geográficas e históricas, seguindo com a importância ambiental, econômica e histórica. Para então, por fim, apontar as considerações finais e referências .

Segue abaixo algumas páginas da cartilha educativa “Rio Riachão: conhecendo para conservar” referentes as quatro seções que o recurso paradidático foi dividido identificados nas figuras (4,5,6,7 e 8).

Figura 2: Páginas inicial e final referentes à capa e contracapa da cartilha “Rio Riachão: conhecendo para conservar”

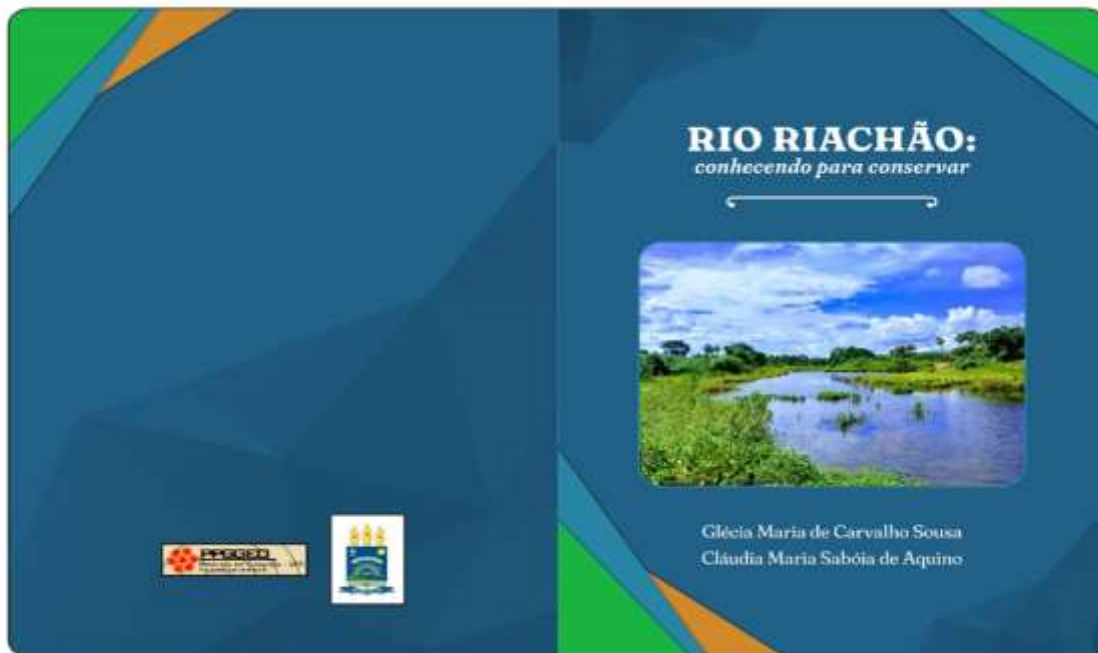


Figura 3: Páginas referentes à apresentação e ao sumário da referida cartilha.

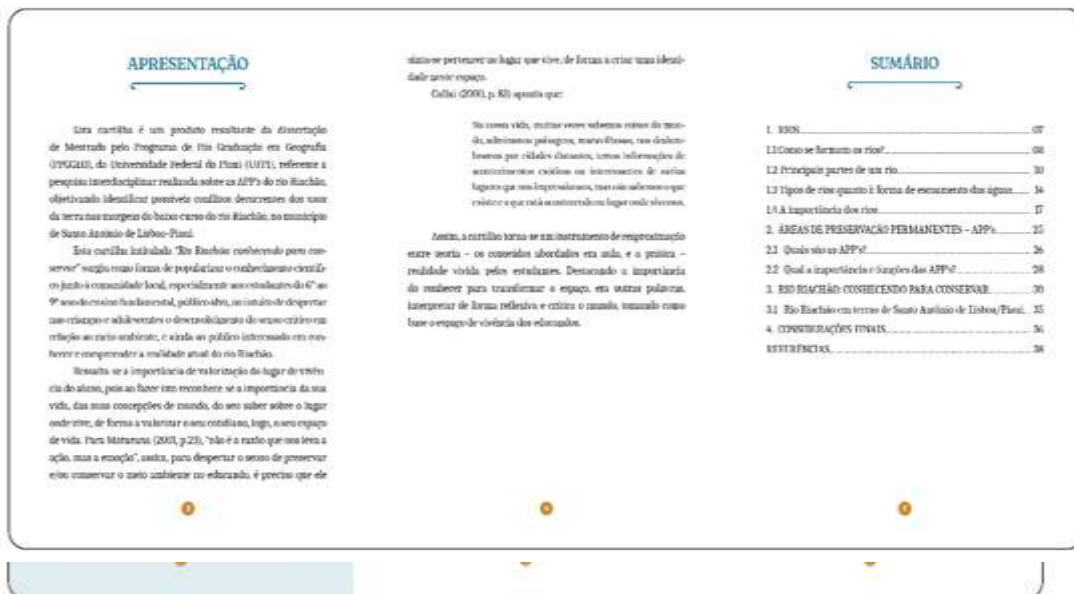


Figura 4: Páginas referentes ao conceito de rio e sua origem.

Figura 5: Páginas referentes as principais partes de um rio e definição de cada uma.

**CURIOSIDADE:** Você sabia que existem rios que podem se formar a partir do derretimento de geleiras? Pois é, no Brasil não são rios comuns.

Como seres humanos, os rios também apresentam características físicas próprias. Algumas são mais conhecidas, outras pouco faladas, mas também estão relacionadas a estrutura dos cursos de água sendo também importantes. Que tal conhecer as partes que formam um rio. Vamos lá?

**1.2 PRINCIPAIS PARTES DE UM RIO**

Souza (2019), aponta que os rios são constituídos por diversas partes importantes, entre as mais conhecidas podemos citar:

**• Nascente •**

Local onde o rio começa a se formar, ou seja, é o lugar onde a água subterrânea aflora na superfície, dando origem a um curso d'água.

**• Foz •**

Local onde desagua o rio, ou seja, lugar onde o rio termina. Pode ser através de um lago, um rio, ou mar.

**• Leito •**

Canal criado pela escavação de um rio e por onde ele corre, ou seja, onde as águas do rio fluem.

**• Margens •**

Local onde a água do rio encontra-se com terra, popularmente chamado de "barragem do rio". Tem a margem esquerda e a margem direita. Geralmente, apresentam matas silvares que servem de proteção para os cursos de água.

**• Afluente •**

É o curso d'água que despeja suas águas em um rio principal. São os afluentes que alimentam o rio principal.

**• Subfluente •**

É o rio que desagua no rio afluente.

O Riachão tem sua nascente localizada na cidade Pio IX. A parte do rio que drena o município de Santo Antônio de Lisboa PI localiza-se bem próximo da sua foz, ou seja, onde o Riachão desemboca suas águas no rio Guaribas. Sendo, portanto, um afluente deste rio.

Figura 6: Páginas referentes a definição e identificação das Áreas de Preservação Permanente- APP's

**2. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP'S**

Considera-se APP a área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 2012).

**AMBIENTE**

- ✓ A vegetação da APP deve ser mantida pelo proprietário
- ✓ Se a vegetação original foi removida ou alterada, o produtor, possuidor ou ocupante do área é obrigado a restaurá-la, mesmo que isso tenha acontecido antes de ser desapropriado.

Trecho: João, 2011.

**2.1 QUAIS SÃO AS APP'S?**

Conforme a Lei Federal (BRASIL) de 25 de maio de 2008 (BRASIL, 2002) as áreas consideradas de preservação permanente (APP) podem ser encontradas em locais como:

- As faixas marginais de qualquer curso d'água natural permanente, dentro do limite de calha de lótocolúgata;
- As áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais;
- As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água permanentes;
- As áreas ocupadas por restingas com declividade superior a 40°;
- As restingas, com exceção de áreas em estado de conservação de preservação;
- Tipos de áreas

A figura 11 mostra os Tipos de APP'S - Áreas de Preservação Permanente mais comuns.

BRASIL, 2002. Lei nº 12.651, de 5 de abril de 2012. Altera a Lei nº 6.634, de 15 de junho de 1964, e cria a Lei nº 12.651, de 5 de abril de 2012.

Figura 7: Páginas referentes a importância e funções desempenhadas pelas das Áreas de



Preservação Permanente- APP's

Figura 8: Páginas referentes a importância ambiental, econômica e histórica do Rio Riachão em Santo Antônio de Lisboa -PI



Conforme as páginas dispostas acima, observa-se que, com o intuito de aproximar o leitor da mensagem presente na cartilha, optou-se por apresentar interrogativas ao longo do texto e assim fazê-lo responder alguns questionamentos, ou se interrogar e refletir sobre algumas situações-problemas e informações dispostas no material paradidático. Ainda como recurso didático, utilizou-se na cartilha quadros de

curiosidades como forma de chamar atenção do leitor para as informações contidas nele. Ao longo da cartilha, diferentes personagens apresentam as informações sobre a temática. Usa-se cores, imagens, figuras, fotos, mapas temáticos a fim de tornar atrativo o conteúdo exposto.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As cartilhas educativas são importantes instrumentos de sensibilização da população sobre as questões socioambientais, sendo uma ferramenta facilitadora da aprendizagem e de divulgação do conhecimento científico, aproximando a sociedade deste. Quando bem produzidas (embasadas cientificamente) e acessíveis, se tornam atrativas a diferentes públicos-alvo, transformando-se em verdadeiras portas do conhecimento.

O uso da cartilha educativa como recurso didático de conscientização e instrumento de Educação ambiental deve ser implementado no âmbito formal e não-formal de ensino, tornando o processo educativo conscientizador, condição indispensável para a superação do atual cenário mundial de crise socioambiental, entre elas a crise hídrica.

Acreditamos que a cartilha constitui uma ferramenta essencial para sensibilizar e mobilizar a comunidade acerca da importância da preservação do meio ambiente, incluindo o rio Riachão e suas APP's protegidas por lei, além de meio para proteção dos rios que, de forma integrada, constituem as bacias hidrográficas fundamentais a vida. Reforçando que as pessoas leigas, assim como os especialistas, podem intervir em sua realidade de forma sustentável, tornando-se agentes multiplicadores de informações conscientes e atuantes no local onde (con)vivem.

### **REFERÊNCIAS**

AGUIAR, R. B. de. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, estado do Piauí**: diagnóstico do município de Santo Antônio de Lisboa/ Robério Bôto de Aguiar e José Roberto de Carvalho Gomes (Orgs.) - Fortaleza: CPRM, 2004.

ALVES, R. J. M. *et al.* Processo metodológico de elaboração de uma cartilha educativa socioambiental e suas possíveis aplicações na sociedade. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 14, n. 2, p. 69-85, 2019.

BACELAR, B. M. F. *et al.* Metodologia para elaboração de cartilhas em projetos de educação ambiental em micro e pequenas empresas. **Recife (PE): Jepex**, 2009.

BALDIN, N.; FRIDRICH, G. A. Percepções socioambientais sobre o rio Iguazu por crianças de escolas de união da vitória (PR) e Porto União (SC) – lições de educação ambiental. In: DIAS, L. S.; LEAL, A. C. e CARPI JUNIOR, S. (Orgs.). **Educação Ambiental: conceitos, metodologia e práticas**. 1ed. Tupã/SP: ANAP, v. 1, p. 66-44, 2016.

CAMARGO, V. R. T. Dialogando com a ciência: ações, atuações e perspectivas na divulgação científica e cultural. **C&S**, São Bernardo do Campo, v. 37, n. 3, p. 43-71, 2015.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divisão regional do estado do Piauí**. Escala 1: 900 000. Diretoria de Geociências Coordenação de Geografia. - Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, n. 118, p. 189-206, 2003.

MARTEIS, L. S.; STEFFLER, L. M.; SANTOS, R. La C. Abordagem sobre Dengue na educação básica em Sergipe: análise de cartilhas educativas. **Scientia Plena**, v. 7, n. 6, p. 1-8, 2011.

RABELO, R.; GUTJAHR, A. L.; HARADA, A. Metodologia do processo de elaboração da cartilha educativa “o papel das formigas na natureza”. **Enciclopédia Biosfera**, v. 11, n. 21, 2015.

REGIS, L. *et al.* Controle integrado do vetor da filariose com participação comunitária, em uma área urbana do Recife, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 4, p. 473-482, 1996.

SANTOS, L.A.; SOUSA, T.M.; LIMA, A.S.; LIMA, I.M.M.F. Bacia hidrográfica do rio guaribas, Piauí: aspectos da geomorfologia fluvial. **IX SINAGEO (9º Simpósio Nacional de Geomorfologia)** 21 a 24 de out. 2012, Rio de Janeiro. Disponível em: <  
<http://www.sinageo.org.br/2012/trabalhos/2/2-662-369.html>. Acesso em: 18 jun.2019

SANTOS, R.; LEAL, A. C. Educação Ambiental e gestão ambiental participativa. In: DIAS, L. S.; LEAL, A. C. e CARPI JUNIOR, S. (Orgs.). **Educação Ambiental: conceitos, metodologia e práticas**. 1ed. Tupã/SP: ANAP, v. 1, p. 99-111, 2016.

SILVEIRA, A. F.; ATAÍDE, A. R. P.; FREIRE, M. L. F. Atividades lúdicas no ensino de ciências: uma adaptação metodológica através do teatro para comunicar a ciência a todos. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 34, p. 251-262, 2009.

SOUSA, S. G.; DO CARMO, J. A. Educação Ambiental E a Realidade Local: O Uso De Cartilha No Processo Ensino-Aprendizagem. **Revista Equador**, v. 9, n. 1, p. 133-153, 2020.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. **A Água**. São Paulo: PUBLIFOLHA, 2005. 128p. (Série Folha Explica).



## O USO DA FOTOGRAFIA NO ENSINO DE GEOGRAFIA, EM TEMPOS REMOTOS

Gabriela Rodrigues da Silva  
Edson Soares Fialho

### INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), sob responsabilidade da Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), faz parte da realidade do curso de Geografia da Universidade Federal de Viçosa (UFV), desde seu primeiro edital no ano de 2000. Assim, enquanto política pública de valorização dos cursos de licenciatura no Brasil, tem alcançado seus objetivos iniciais, quanto a melhoria do processo de formação docente em um mundo que se transforma, globaliza e acentua suas contradições velozmente. (AMBROSETTI *et al.*, 2013).

Nesse sentido, a Escola e o Ensino de Geografia têm assumido múltiplas tarefas. Estas indo além das ações educativas, avançando para a leitura de mundo e a interpretação do espaço geográfico (CAVALCANTI, 2019). Outrossim, há de se destacar que, isso apenas se desenvolve, quando o processo educacional se desenvolve, a partir da construção de vínculos, que permitem a integração do educando/educador, buscando atingir o aprendizado por meio de saberes científicos, estímulo do olhar e a curiosidade do alunado em abrir-se para o conhecimento. (LIBÂNEO, 2013). Todavia, infere-se que os educandos ao se inserirem em um mundo que passa por complexas e sucessivas transformações socioeconômicas, tecnológicas, políticas, etc., direcionam-se para o ambiente escolar abarrotados de agitações e expectativas, na medida em que, na maior parte das vezes, as instituições de ensino apresentam-se como o espaço da disciplina, estudo e silêncio, não sendo agradável e motivador aos olhos dos estudantes. (SANTOS; CHIAPETTI, 2002).

Porquanto, em um mundo globalizado, em que estas problemáticas ambientais, econômicas, políticas e sociais aglutinam-se e agravam-se, há a necessidade de que ganhem maior visibilidade e passem a serem compreendidas e analisadas pelos estudantes, em especial, no que concerne a reflexões no interior do ensino de geografia. Todavia, um novo cenário se impôs aos discentes das escolas básicas do Brasil, neste período. As doenças também se tornaram mundiais. A pandemia da Covid-19 tornou-se na agenda das instituições de ensino brasileiras, que passaram a conviver com algo, que não mais encontrava-se expresso nos livros, mas os atingia de maneira direta, impedindo a mobilidade das pessoas por regiões, lugares e ruas.

E no contexto escolar, o meio remoto ou a educação a distância tornaram-se uma realidade desigual para a maioria dos alunos, na medida em que, nem todos os estudantes tiveram condições de estarem acessando o ciberespaço de maneira que pudessem estar tendo o acesso à informação. E tal realidade lembra a questão formulada por Callai (2001), quando pergunta logo no título de seu trabalho: A Geografia e a escola: muda a geografia? Muda o ensino?

Ademais, na educação remota, algumas escolas acabaram por cunhar suas próprias plataformas de ensino e/ou a valer-se de canais de comunicação diversos, para além, outras acabaram por transformar o *WhatsApp*, o site da escola e o e-mail institucional,

em aparatos de interação entre professores e alunos para o fornecimento de atividades, aulas e orientações aos jovens estudantes. Uma realidade que o PIBID-Geografia da Universidade Federal de Viçosa (UFV), teve que enfrentar, frente a Pandemia da Covid-19, o que de certa maneira dificultou o desenvolvimento dos trabalhos projetados.

Em razão disso, o grupo de alunos da Geografia e a supervisora, se detiveram a procurar por novos instrumentos de ensino, sendo que todas as alternativas se mantiveram na perspectiva do ensino emergência remoto, desenvolvidas, no período de 15 de Outubro de 2020 até o dia 1 de Abril de 2022, na Escola Estadual José Lourenço de Freitas, localizada no distrito viçosense de São José do Triunfo (“Fundão”). Posto isso, trata-se que, em virtude do alastramento da Covid-19, a ação dos pibidianos foi reduzida substancialmente, de modo que os mesmos encontravam-se limitados ao atendimento e retirada de dúvidas dos estudantes em grupos de *Whatsapp*, à gravação de vídeo-aulas e a sua publicação no canal do *Youtube* “PIBID UFV - Geografia”, visando aprofundar os conteúdos trazidos de forma descontextualizada e simplificada pelos Planos de Estudo Tutorado, e, por fim, à criação de apostilas e atividades avaliativas a serem impressas e disponibilizadas pela instituição de ensino para os educandos sem acesso à internet.

Outrossim, faz-se necessário apontar que a E.E José Lourenço de Freitas (Imagem 1) encontra-se alocada em uma região em que a desigualdade socioeconômica encontra-se em destaque, de tal forma, foram inúmeras as vezes em que os pibidianos não puderam acompanhar ou ministrar aulas síncronas na plataforma *Google Meet*, em decorrência da ausência de aparatos tecnológico e de internet estável por parte dos estudantes e de seus familiares, assim, retomo as reflexões de Cury (2002), evidenciando que a distribuição de riqueza no país é o aspecto determinante do acesso e da permanência dos estudantes na escola, uma vez que, ao tratarmos da situação imposta pela pandemia da Covid-19, os que não podem arcar com os custos dos serviços de internet ou com a compra de celulares e computadores estarão enfrentando a rígida realidade da exclusão digital na era técnico-científico-informacional e da expropriação de direitos, posto que o Art. 205 da Constituição Federal de 1988 versa a educação enquanto direito de todos e dever do Estado e da família, visando o desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho, o que não encontrava-se passível de ser alcançado apenas pelo oferecimento de um material esvaziado de criticidade, de conteúdo e de conexão com a realidade.

Em virtude disso, o PIBID-Geografia voltou-se a proporcionar atividades de caráter formativo, para além das práticas didático-pedagógicas tradicionais, evidenciando-se a construção do Mural *Padlet* “Mineiridade em Foco”, a fim de que se comemorasse os 300 anos do estado de Minas Gerais; o projeto “Biografias”, que estreou no dia 29 de maio “Dia do Geógrafo”, rememorando a trajetória e as contribuições dos principais profissionais de Geografia de nosso país.

Também houve a criação de um documentário, em parceria com os colegas do programa residência pedagógica, sobre o “Congado em São José do Triunfo”, distrito em que vivem a maior parte de nossos educandos, que foi lançado no IX Diálogos Interdisciplinares em novembro de 2021, cujo tema versou sobre os desafios da formação docente e o novo Ensino Médio, promovido pelo Laboratório de Ensino de Geografia e o Departamento de Geografia da UFV. O vídeo documentário está disponível no canal do *YouTube* do PIBID-Geografia-UFV ([https://www.youtube.com/watch?v=p\\_80PMxHpww](https://www.youtube.com/watch?v=p_80PMxHpww)).

Ademais, pôde-se apresentar um minicurso sobre “Gamificação no Ensino de Geografia” para os graduandos em licenciatura interessados na temática e, por fim, abordando o enfoque deste trabalho, trata-se do fato de ter ocorrido a criação e a execução de um Concurso de Fotografias, enfocando o espaço em que se constrói a vida dos estudantes.



**Imagem 1:** Escola Estadual José Lourenço de Freitas  
Fotografia por Roberta de Melo Figueiredo (Supervisora PIBID-Geografia-UFV), 2021.

À diante, Segundo Mussoi e Santos (2008), a fotografia apresenta-se como uma necessária ferramenta didática, uma vez que pode vir a contribuir para a formação de conceitos geográficos básicos e para o entendimento das relações socioespaciais, posto que tenderiam a despertar nos educandos o desejo de aprenderem através da linguagem visual. Nesse contexto, o que guiou o planejamento do Concurso de Fotografias “Em Casa” foi a necessidade de se partir de um referencial costumeiro a todos os estudantes – sua casa, seu quarto, sua cozinha, seu quintal, etc. – oportunizando-os a captura, através das lentes de seus dispositivos móveis, o que mais lhes chamasse atenção, logo, almejamos não limitar o caráter criativo e inovador das crianças e adolescentes da escola na qual trabalhávamos.

Além disso, para que as inscrições dos educandos fossem validadas mostrou-se plenamente necessário que os mesmos se atentassem à criação de uma “descrição” que explicasse os motivos por trás da fotografia compartilhada, já que, consoante a Callai (2005), os lugares encontram-se abarrotados de histórias, mostrando-se enquanto o resultado da intervenção de pessoas, grupos e da relação entre estes e a natureza. Assim sendo, far-se-ia central que os discentes – durante a vigência do projeto – pudessem fazer a leitura do espaço, da aparência das paisagens, além de desenvolverem a habilidade de interpretar os significados nelas contidos.

Adiante que, apesar de haver cerca de 203 estudantes regularmente matriculados na E.E José Lourenço de Freitas, foram pouquíssimos os que se interessaram, verdadeiramente, pela atividade. Enuncio ainda que o concurso não tivera caráter obrigatório, contudo, a professora de geografia regente (também na condição de supervisora do PIBID) chegou a atribuir 5 pontos para àqueles que fizessem a inscrição, além disso, o primeiro e segundo lugar do Ensino Fundamental II e Ensino Médio viriam

a ser premiados ao angariar um grande número de “curtidas”. A conjuntura será retomada no tópico subsequente.

Por fim, admito que as fotografias alçadas no decorrer do projeto poderiam ter desfrutado de um maior e melhor aproveitamento, posto que, sabe-se da importância e da riqueza de informações contidas no trabalho com fotografias, sobretudo, na educação básica. Apesar disso, as fotografias ficaram limitadas a página do *Instagram* @pibidgeoufv, não sendo comentadas durante as aulas de geografia e/ou anexadas a alguma atividade de caráter diagnóstico, formativo e somativo da referida disciplina. Assim sendo, com a intenção de beneficiar-se do material angariado a dura penas no segundo semestre de 2021, houve a iniciativa de se retratar o planejamento, efetivação e fechamento do concurso de fotografias, assim como, refletiu-se neste texto sobre algumas das fotos postadas e de que forma as mesmas poderiam vir a ser abordadas em uma sequência de aulas.

### **O CONCURSO DE FOTOGRAFIA**

O projeto de fotografias começou a ser pensado em janeiro de 2021, nesse período discutiu-se acerca de possíveis temas, formas de publicação e a premiação daqueles que se interessassem em participar da competição. Indica-se que, primeiramente, os bolsistas pensaram em temas ligados ao Patrimônio Material e Imaterial da cidade de Viçosa, valendo-se de pontos turísticos, eventos, de festas regionais, religião e da gastronomia. Uma outra possibilidade levantada, foi a de retratar os componentes físico-naturais do lugar de vivência.

Para mais, pensou-se na perspectiva de se abordar, através das fotografias, os aspectos positivos e negativos da globalização, destacando-se as transformações urbanas, a desigualdade social, a diminuição das distâncias através das telecomunicações e a crise ambiental contemporânea – almejando-se a construção de uma ética ambiental desde as séries iniciais da educação básica. Outrossim, o debate sobre a estética esteve presente, afinal, ao trabalhar-se com o ideário de que o conceito de beleza/feitura mostrar-se-ia enquanto subjetivo e condicionado por aspectos atrelados à cultura, história e ao lugar de vivência, haveria a viabilidade de que se tocasse na questão da baixa auto-estima e insegurança – problemática que atinge pré-adolescentes e jovens adultos de nossa escola.

Entretanto, em virtude da pandemia da Covid-19 e do protocolo de biossegurança do município, o coordenador, a professora e os pibidianos, não sentiram-se confortáveis e tranquilos em enviar os educandos para tirarem fotografias em espaços para além de sua casa, uma vez que haveria a possibilidade de que os mesmos se aglomerassem – sem máscaras – em certos pontos da cidade e caso interceptados alegassem estar cumprindo com as obrigações escolares (o que comprometeria a escola e todo corpo docente), ademais, os educandos poderiam visitar partes instáveis e perigosas do distrito, seja para fotografarem barrancos (com possibilidade de deslizarem e se machucarem), rios, áreas de vegetação fechada, ou, zonas em que assaltos se fazem corriqueiros e as “bocas de fumo” se concentram.

Assim, fora consenso que o tema "Em Casa" viria a assegurar o bem-estar de nossos discentes e a estimular a observação e a descrição de espaços diversos pelos alunos, preparando-os para cunhar suas próprias considerações sobre determinado assunto,

havendo também a possibilidade de que os mesmos solucionassem essas questões através de suas reflexões e tendo como recurso de mediação a fotografia (FERNANDES *et. al.*, 2021; CALAZANS *et al.*, 2022).

A partir disso, a orientação seria a de que os educandos, do sexto ano do ensino fundamental II até o terceiro ano do ensino médio, capturassem por intermédio das lentes de suas câmeras as singularidades de sua vida familiar cotidiana, as pessoas com as quais convivem corriqueiramente, seus animais de estimação, a infraestrutura de suas casas, os móveis e as plantas espalhados pelo ambiente, as atividades domésticas realizadas, as horas de estudo, seus momentos de lazer dentro ou fora de casa, etc. Ademais, ficou decidido que os alunos poderiam encaminhar de 1 a 9 fotografias no formulário de inscrição, além de terem de descrevê-las sucintamente (não mais que 500 caracteres), caso desejassem participar.

A plataforma escolhida para o compartilhamento do projeto foi o *Instagram*, de modo que se criou um perfil (@pibidgeoufv) onde as fotografias foram hospedadas em formato de carrossel (várias imagens em uma única postagem). O motivo que desencadeou a seleção de tal rede social foi a possibilidade de se ter acesso ao número de curtidas e aos comentários em cada uma das publicações, afinal, decidimos premiar dois alunos do ensino médio e dois alunos do ensino fundamental II com as fotos mais curtidas, assim, os estudantes tiveram de responsabilizar-se pela divulgação de suas postagens para seus familiares, amigos, conhecidos, dentre outros, de modo a obterem o maior engajamento possível.

No que tange a premiação (Figura 2), a Professora de Geografia divulgou massivamente que todos aqueles que se inscrevessem no Concurso de Fotografias iriam receber a pontuação referente às atividades complementares do terceiro bimestre, logo, 5 pontos. Ademais, foram levantados fundos visando a aquisição de prendas para os dois primeiros e dois segundos lugares, afinal, a premiação se deu por segmento da educação básica (Ensino Fundamental II e Ensino Médio). Isto posto, aborda-se que as fotos mais curtidas do Ensino Fundamental e Ensino Médio receberam um *Headset Gamer* cada, ao passo em que, as segundas fotografias mais curtidas receberam uma cesta de guloseimas caseiras provenientes de produtores locais.

Por conseguinte, a divulgação do Concurso foi feita nos grupos de *Whatsapp* de cada ano do ensino fundamental e série do ensino médio, ademais, compartilhou-se no Canal do *YouTube* "PIBID UFV - Geografia" um vídeo curto auxiliando os educandos no processo de preenchimento do Formulário de Inscrição. Os mesmos tiveram cerca de cinco semanas para o envio das fotos e das descrições, de modo que o prazo foi de 07/06/2021 até 14/07/2021.



**Imagem 2:** Prêmio do concurso de Fotografias “Em Casa”.  
Os autores, 2021.

Como já foi tratado, as expectativas quanto à esse projeto eram altíssimas, pois acreditávamos que os estudantes encontravam-se entediados para com a prática de ensino tradicional, sendo as aulas expositivas via *Google Meet* e *YouTube* pouco acessadas pelos discentes e os Planos de Estudo Tutorado conformados na cópia e reprodução de saberes da geografia, logo, tal qual é discutido em Fialho (2014), os manuais didáticos (e, no caso enfocado, os PET's), não apresentam-se como totalmente descartáveis e/ou ruins, contudo, não devem expor-se como única orientação, afinal, conformam-se enquanto instrumentos de ensino e não como comandantes do processo pedagógico. De tal modo, o autor defende a necessidade de que sejam utilizadas outras linguagens, como a literatura, o cinema, a charge, os trabalhos de campo, teatro e a própria fotografia. (Ibid, 2014).

Ainda assim, a atividade possuía caráter somativo para o terceiro bimestre e o ato de ganhar ou perder encontrava-se desconectado do fator sorte – dependia unicamente da movimentação nas redes sociais e do engajamento nas publicações. Nesse contexto, indica-se que, em uma escola com mais de 200 estudantes, houve cerca de 21 inscrições (mesmo que a professora e os pibidianos incentivassem cotidianamente a participação nos grupos de *Whatsapp* e nos chats privados).

As 21 publicações contaram com cerca de 108 fotografias diversas, sendo que as de "paisagens" foram as mais destacadas pelos estudantes. Os mesmos compartilharam, numerosamente, imagens da vista de suas casas, sendo essas para o céu, para a comunidade de São José do Triunfo, para as plantações de café, árvores, etc., posicionando toda essa heterogeneidade dentro de um mesmo conceito (o de paisagem).

Outrossim, a maior parte das legendas foram sucintas e não trouxeram impressões o suficiente para explicar o porquê de determinada fotografia ter sido capturada pelo estudante. Logo, aborda-se a reflexão de Frasson (2021), de que é nas múltiplas possibilidades que a imagem oferece à pesquisa, à descoberta e às múltiplas interpretações, que reside o seu fascínio.

Assim, esperava-se que os educandos da José Lourenço de Freitas tivessem analisado e discutido cada uma das fotografias com menos parcimônia, ou seja, que tivessem ultrapassado a barreira do que se encontra visível, debruçando-se também sobre os aspectos invisíveis da fotografia, provocando maiores indagações (do que certezas) naqueles que lêem o produto final.

Exemplifica-se o que fora dito por meio da Imagem 3. A referida foi capturada por um estudante do sexto ano do ensino fundamental e teve como descrição a palavra “Natureza”. No item é possível que se visualize a separação entre espécies supostamente “selvagens” – atrás da cerca de madeira – plantadas diretamente no solo e que crescem sem rumo ou barreiras. A orquídea, por sua vez, ocupa a posição central da fotografia, e, em comparação com as demais plantas, encontra-se posicionada em um vaso próprio (sendo que é provável que receba corriqueiros cuidados).

Nesse contexto, é factível que o estudante interprete tudo o que é "verde" enquanto natureza ou, ainda sim, que despreze todo o cenário no entorno e esteja denominando apenas o que é agradável aos olhos (orquídea) de “Natureza”, assim, o fotógrafo acabou por economizar expressivamente as palavras no processo de abordar suas ideias e sentimentos, fazendo com que a foto se tornasse apenas esteticamente agradável e com pouco significado para aquele que a vislumbra.



**Imagem 3:** “Natureza”.

Fotografia do estudante Filipe Silva (Turma: 610), 2021.

Conseqüentemente, aborda-se que o prazo de avaliação das imagens se findou no dia 05/08/2021, havendo um acúmulo de mais de 100 seguidores, 923 curtidas e 58 comentários na página do PIBID-UFV Geografia. Os estudantes do ensino fundamental II, sobretudo, os sextos anos, apresentaram-se de forma mais engajada e participativa, sendo eles os responsáveis por angariar mais de 757 curtidas.

Assim, trata-se que foram premiados dois estudantes do sexto ano, um do segundo ano e um do terceiro ano do ensino médio. Esses indivíduos tiveram de ir até a escola para serem parabenizados pela direção e receberem suas respectivas prendas.

Em vista disso, confessa-se que o Concurso de Fotografias “Em Casa” foi finalizado no momento em que se postaram as fotos dos ganhadores na página do *Instagram*, não havendo a solicitação de *feedbacks* para os educandos e/ou a adoção de alguma dessas fotos para se tratar de conceitos elementares da geografia, a exemplo do conceito de Natureza, que fora expressado anteriormente.

Dessa maneira, buscou-se revisitar e examinar algumas das fotografias e descrições disponibilizadas por nossos estudantes, a fim de que as referidas fossem utilizadas como ferramenta pedagógica (LIMA *et al.*, 2018) em algumas temáticas da geografia escolar – Espaço Agrário Brasileiro e a Urbanização (MEUER; SPIRONELLO, 2020) – e aplicadas em contexto das aulas presenciais.

### **REFLEXÕES SOBRE A UTILIZAÇÃO DAS FOTOS EM SALA DE AULA**

Conforme Holgado e Rosa (2011), o caráter da fotografia não deve limitar-se à sua capacidade de ilustração, afinal, esses recursos permitem o desvelamento de novos conteúdos e a inserção do espectador no "interior" do texto. Assim sendo, Freisleben e Kaercher (2016) defendem o fato de que os documentos fotográficos se expõe como uma fonte histórica não-verbal, que aglutina linguagem própria, com mensagens imagéticas, e de caráter polissêmico (que admite múltiplas interpretações). Nesse sentido, as fotos deveriam ser estudadas levando em consideração seu *status quo* histórico, cultural e social, já que possuem a capacidade de ampliar o diálogo entre a diversidade de sujeitos.

Outrossim, infere-se a existência de uma "fotogeografia", que, em consonância com Nascimento e Steinke (2018), evidenciar-se-ia como o elo entre a Fotografia e a Geografia, criando uma linguagem fotográfica (NUNES, 2017). De modo que haveria a inter-relação entre as dimensões do real (concreto) e do imaginário, do que se faz visível e invisível, provendo o aparecimento de ilimitadas percepções e interpretações, estas configurando-se como antagônicas, críticas, complementares, reflexivas, etc.

Freisleben e Kaercher (2016) discorrem que os registros fotográficos que compõem os processos geográficos propiciam que o olhar daquele que captura uma fração da realidade (e daqueles que, posteriormente, fazem a leitura), seja capaz de debruçar-se sobre as contínuas modificações ambientais, sociais e históricas, que ocorrem no espaço geográfico, de tal modo, dirigem-se a instigar diversas interpretações e a acolher a construção de um discurso individualista dos fenômenos e paisagens gravadas.

No que corresponde a utilização das fotografias no ambiente escolar, explana-se que em meio a era técnico-científica-informacional uma expressiva parcela da humanidade encontra-se sendo bombardeada corriqueiramente por imagens das mais díspares naturezas, estas variando entre fotografias de cunho afetivo e pessoal até mensagens apelativas e publicitárias. À vista disso, faz-se necessário que se estimule uma análise crítica, significativa e intencional das imagens que se colocam no cotidiano dos discentes da educação básica.



Afinal, segundo Callai (2005), é primordial que estes tornem-se capazes de ler o mundo da vida, o espaço e as paisagens, compreendendo que tais construtos fazem-se enquanto o resultado da vida em comunidade, dos sujeitos na busca contínua por sobrevivência e por satisfação de suas necessidades.

Sequencialmente, procurou-se, à luz da revisão bibliográfica, revisitar as fotografias e textos enviados por nossos estudantes na vigência do Concurso de Fotografias "Em Casa" e correspondê-las aos conteúdos da geografia escolar cotidianamente abordados em salas de aulas das instituições de ensino brasileiras.

Nesse contexto, indica-se que em grande parte das fotos encaminhadas havia o enquadramento do céu em diferentes momentos do dia, ademais, capturaram-se fotos de atividades domésticas, animais, membros da família, plantas e dos próprios alunos, o que faz com que imaginemos que acabaram por gravar o que consideram verdadeiramente belo – denominando-os de “paisagem” no processo – ou importantes para sua constituição enquanto seres pensantes.

A partir disso, uma abordagem possível em sala de aula seria a de se expor essas “paisagens”, questionando suas semelhanças e divergências através de seus elementos constitutivos e os possíveis motivos que os levaram a associá-las a esse conceito. Contrapondo-se, assim, a noção de que o professor de geografia tende a mostrar muitas imagens em sala de aula, contudo, raramente pergunta a seus discentes o que são capazes de visualizar. (NOVAES, 2011).

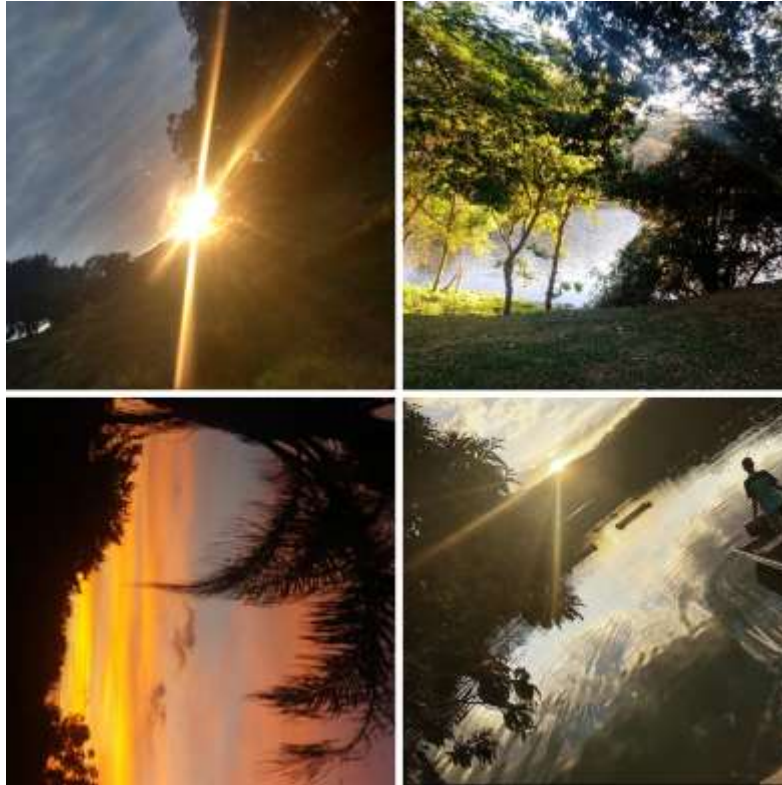
É sabido que os educandos, no momento destacado, encontram-se guiados pelo senso comum, de modo que tratam a paisagem como tudo o que é visto e/ou tudo que é agradável aos olhos, descartando a historicidade dos fenômenos e as relações sociais nela contidas – aspectos invisíveis – em sua análise. Logo, cabe ao professor o papel de refinar a visão que os seus estudantes possuem acerca da paisagem, de modo que, se faça valer a noção de que a leitura do mundo precede a leitura da palavra, além de ter por influência a experiência de vida do leitor. (FREIRE, 1983).

Para além, há a abertura de que o professor questione se toda paisagem se explana enquanto “natural” ou se há a coexistência de paisagens “artificiais” e/ou “humanas”, posto que numerosas foram as fotografias denominadas de “paisagem” que só enfocaram aspectos físico-naturais (FIALHO, 2008), a exemplo da hidrografia, solo, tipos de tempo e vegetação, gravadas pelos educandos. Isto posto, far-se-ia possível que o educador tratasse do mundo e de seus lugares – suas paisagens artificiais e naturais – ao passo em que se utilizasse de outras fotografias, a fim de dar concretude a sua narrativa. (NOVAES, 2011).

Para além das fotos do cotidiano e das paisagens, foi possível destacar três publicações que viriam a enquadrar-se, em aulas de Geografia sobre o espaço agrário e a expansão urbana, de modo que a compreensão dessas temáticas partiria do próprio sujeito, isto é, o referido aprenderia os conteúdos da ciência geográfica a partir de sua vida, família, escola, rua, bairro, cidade, e, assim, sucessivamente. (CALLAI, 2005).

A partir disso, exponho, inicialmente, a fotografia capturada por uma estudante do sétimo ano do ensino fundamental; nesta é possível que se visualize a vista panorâmica do distrito viçosense de São de Triunfo, assim, empreende-se a distribuição de múltiplas

casas com diferentes estruturas e tamanhos, para além, o que acaba por prender a atenção do espectador é que uma das casas enfocadas encontra-se alocada em uma área de encosta pouco vegetada, gerando a indagação acerca do fato de essa ser ou não uma área de risco de deslizamentos de massa.



**Imagem 4:** Paisagem.

Fotografias dos estudantes Nara Luiza (Turma: 710), Maria dos Santos (Turma: 710), Nathammy Dias (Turma: 310) e Thiago Salatiel (Turma: 210), 2021.

Assim, ao adotar-se a fotografia no ambiente escolar, visando favorecer a sensibilização e a curiosidade, o professor deveria estar apto a estimular o discente a ter uma posição crítica em relação ao que é visualizado, instigando-o a questionar os elementos visíveis, mas também o contexto que desencadeou sua produção. (RAMOS; AGUIAR, 2016).

Desta forma, é preciso que os estudantes se atentem aos contrastes aparentes na fotografia, como o fato de as construções mais conservadas estarem na parte central do distrito, ao passo em que as habitações mais degradadas se encontram nas hinterlândias. Outrossim, poder-se-ia abordar a "autoconstrução" e a alocação de moradias em áreas consideradas de risco, processos recorrentes na maior parte das cidades brasileiras.

Como a foto não é apenas o que se encontra exacerbado, seria possível que o educador orientasse os alunos a uma discussão acerca de temáticas sociais que não são vistos, sobressaindo-se as problemáticas de criminalidade, tráfico de drogas e violência, bem como a memória do lugar, conforme abordam Monego e Guarnieri (2012).



**Imagem 5:** Área Urbana de São José do Triunfo, Viçosa, Minas Gerais.  
Fotografia da estudante Maria Clara Santana (Turma: 710), 2021.

Não obstante, far-se-ia possível que houvesse uma abordagem sobre o acesso e a eficiência de políticas públicas de coleta e reciclagem de lixo, saneamento básico, tratamento de esgoto, controle de pragas, etc., em São José do Triunfo, uma vez que os discentes e seus familiares residem na região.

Outra fotografia do Concurso “Em Casa”, que acabou por despertar mais indagações do que certezas, foi captada por uma estudante do primeiro ano do ensino médio, tendo por descrição a sentença: “Um alto de um morro com lavouras de café e lá embaixo toda a comunidade”.

Percebe-se que a área de monocultura de café encontra-se afastada do centro urbano, visualizado na imagem anterior, além disso, muitas das casas encontram-se ancoradas em encostas inclinadas e com cobertura vegetal escassa (que podem vir a ceder em episódios de chuvas extremas).

Na parte superior da fotografia, nota-se a existência de florestas plantadas (eucalipto) para a exploração madeireira. Por fim, é possível visualizar o entalhamento das “meias-laranjas” e a aceleração da constituição de voçorocas. Nenhuma dessas observações se fizeram presentes na análise da aluna, por isso, torna-se expressivamente necessário

que o professor de geografia atue na posição de um "guia" responsável por auxiliar os educandos na familiarização com o novo ambiente, mostrando coisas que do contrário poderiam passar despercebidas. (FREISLEBEN; KAERCHER, 2016).



**Imagem 6:** Monocultura de café e eucalipto.  
Fotografia da estudante Fernanda Medeiros (Turma:110), 2021.

De tal forma, uma única fotografia, poderia auxiliar na explicação de diversificados tópicos, a saber: a expansão de ambientes rururbanos no Brasil, a ampliação de áreas voltadas ao plantio de monoculturas, destacando-se as café e eucalipto, a importância de tais culturas para a manutenção da estabilidade econômica e geração de empregos no distrito, o processo de desestabilização de ecossistemas e degradação ambiental por manejo inadequado, entre outras possibilidades.

Nesse contexto, têm-se a consciência de que a professora regente e os pibidianos poderiam ter executado um trabalho mais robusto no que tange ao desenvolvimento da percepção, denominada de "Observação Sensível" por Fialho (2014), de modo que, tivesse se incentivado o exercício da interpretação e da análise da importância intrínseca à disposição dos objetos físicos e humanos no espaço geográfico por parte dos educandos da José Lourenço de Freitas.

Subsequentemente, o projeto de fotografias também possibilitou que os estudantes que vivem em áreas afastadas dos centros urbanos expressassem suas percepções acerca de seu local de vivência. Este foi o caso de um educando do sexto ano do ensino fundamental, filho de agricultores familiares e feirantes, que vive na área rural do distrito de São José do Triunfo. Na descrição de sua publicação deixou claro que a lavoura é de onde sua família obtém o sustento, para além, expõe a existência de uma lagoa de onde seus pais retiram peixes e de onde a água é captada para a irrigação.

À vista disso, almejou-se romper com o ideário de observação, descrição e mensuração dos elementos observáveis, tal qual é visualizado no ensino tradicional de geografia, primordialmente, mnemônico, enciclopédico e sem aplicação cotidiana. Desse modo, tomou-se o educando como centro das atividades pedagógicas e seu ambiente de vida

como conteúdo de ensino, galgando-se em uma educação mais regionalista e questionadora. (ESTEVES, 2018).

As fotos do estudante poderiam ser utilizadas pelo docente em conjunto da imagem anterior, almejando elencar os principais contrastes entre a Agricultura Familiar e a Agricultura de Exportação. Faz-se explícito, por exemplo, a diversidade de produtos contidos nas fotografias do aluno do sexto ano, árvores frutíferas, cebolinha, couve, flores e milho, foram algumas das espécies que conseguimos identificar, ao passo em que, na fotografia do aluno do primeiro ano do ensino médio, apenas o café e o eucalipto encontram-se presentes.



**Imagem 7:** Área Rural de São José do Triunfo, Viçosa, Minas Gerais.  
Fotografia do estudante Gustavo Bernardes (610), 2021.

Nesse sentido, é admissível que o professor discuta sobre o papel da agricultura familiar no abastecimento da maior parte das casas brasileiras. A questão da disparidade entre o tamanho das propriedades poderia também vir a ser indicado, posto que, na imagem de Fernanda, visualizamos extensas áreas destinadas a um único gênero agrícola, na fotografia de Gustavo, por sua vez, temos uma maior variedade de gêneros alimentícios, contudo, ocupando uma mínima fração de espaço, sendo essa uma realidade que se difunde por todo o país.

Isto posto, trata-se que esse é um aspecto invisível aos olhos da maioria, mas que deve ser tocado em ambiente escolar, com a finalidade de se difundir a percepção de que a leitura de fotos tende a oferecer caminhos para que possam coexistir, em um ambiente administrado pelo educador, uma pluralidade de ideias e de ideologias. (LITZ, 2009).

Sinteticamente, acredita-se que se as fotos tivessem sido retomadas em sala de aula virtual em um momento após o concurso de Fotografias a assimilação de conceitos como "Natureza", "Paisagem" e até de conteúdos como o campo brasileiro e a urbanização teriam se dado de forma mais profícua e significativa.

Todavia, há de se ratificar que a conjuntura da pandemia da Covid-19 viera a implicar no surgimento de inúmeras barreiras – mencionadas no início do texto – que nos impediram de contactar semanalmente nossos estudantes – que ficaram reféns, por quase 2 anos, do Plano de Estudo Tutorado.

Nesse contexto, assume-se que durante a vigência do ensino remoto houve o aprofundamento de uma prática tradicional de ensino de geografia, afinal, o processo de ensino-aprendizagem se reduziu drasticamente à memorização de conteúdo, estes não atados aos demais elementos constituintes da ciência geográfica. (SANTOS; CHIAPETTI, 2002).

Assim sendo, esperamos que as mesmas fotografias possam ser utilizadas em momento posterior, já que permitem que o sujeito aprendente interaja diretamente com o seu objeto de conhecimento (local de vivência/fotografias), fazendo com que o ensino dos conteúdos geográficos venha a tornar-se mais atraente, crítico, criativo e prazeroso. (Ibid, 2002). Ademais, almeja-se que o Concurso de Fotografias “Em Casa” possa inspirar o surgimento de outras iniciativas que se apropriem da fotografia enquanto recurso didático capaz de favorecer a leitura de mundo.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em linhas gerais, advoga-se que, assim como Borges et.al (2010), compactuamos com a ideia de que a fotografia se expressa como um recurso passível de inserção no dia-a-dia escolar das mais diversas formas, apresentando elevada versatilidade e moldando-se de acordo com as necessidades de cada educador e de alunos em faixas etárias divergentes. Exemplifica-se que as imagens do Concurso de Fotografias “Em Casa” tiveram um tema comum “o espaço doméstico”, no entanto, por tratar-se de sujeitos de diferentes idades e interesses, as fotografias obtidas foram as mais heterogêneas possíveis.

À vista disso, o professor poderia valer-se de uma fotografia publicada por um estudante do sexto ano do ensino fundamental e utilizá-la para explicar a relação Campo-Cidade no terceiro ano do ensino médio, outrossim, uma publicação sobre urbanização, realizada por um aluno do sétimo ano, poderia ser analisada e discutida por discentes inscritos no segundo ano do ensino médio, e, assim, sucessivamente.

Para além, por ser um instrumento de baixo custo e de grande valia no que concerne à assimilação de conceitos e a formação de indivíduos conscientes e transformadores, é necessário que se lembre que nenhum documento apresenta-se de forma neutra, não sendo uma expressão absoluta da verdade e/ou um retrato fiel da realidade.

Por isso, os educadores de geografia devem estar lúcidos dos objetivos a serem alcançados a partir da seleção de determinadas imagens para uso didático, conhecendo as pessoas que as criaram, as técnicas e equipamentos utilizados, o contexto sócio-histórico-temporal, as motivações que desencadearam seu desenvolvimento. Enfim, não basta que os docentes e discentes se detenham apenas ao que se encontra escancarado na imagem, é preciso que os referidos se atentem aos aspectos subjetivos e invisíveis e os relacione com os saberes da ciência geográfica.

Em conclusão, nota-se que o Concurso de Fotografias se expôs enquanto uma prática didático-pedagógica emergencial adotada em meio ao caos instaurado pela pandemia da Covid-19, posto que, acreditava-se que as imagens mostrar-se-iam de maneira mais

atraente e informativa do que os textos vinculados via *Whatsapp* pelos pibidianos de Geografia. Contudo, assim como expressado por Ramos *et al.* (2016), as fotografias devem ser lidas tal qual os mapas, a fim de se prover o máximo de informações sobre alguma temática ou de se tecer comparações, nesse quesito, o projeto "Em Casa" mostrou-se falho, uma vez que os estudantes não se atentaram a necessidade de explicarem os interesses e motivações que os levaram a capturar determinada imagem, ainda sim, o fato de as fotos não terem sido retomadas nas aulas teóricas, práticas ou nos exercícios avaliativos da disciplina também viera a comprometer sua potencialidade enquanto ferramenta didática.

À vista disso, espera-se que, por intermédio desta reflexão, as fotografias cunhadas pelos alunos da E.E José Lourenço de Freitas possam ser revisitadas no contexto de aulas presenciais, dado que, os educadores, ao partirem da leitura de imagens correspondentes a vivência concreta dos educandos, estarão ampliando a capacidade de que os mesmos "aprendem a pensar o espaço", logo, estarão desenvolvendo o raciocínio geográfico, incorporando habilidades e construindo novos conceitos.

### AGRADECIMENTOS

Ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que possibilitou a vivência da docência no meio escolar, bem como ao Laboratório de Biogeografia e Climatologia (Bioclima) do Departamento de Geografia da UFV.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ambrosetti, N. B., de Arruda, M. D. G. C., Almeida, P. A., Calil, A. M. G. C., & Passos, L. F. (2013). Contribuições do Pibid para a formação inicial de professores. **Educação em Perspectiva**, 4(1). Disponível em:

<<https://periodicos.ufv.br/educacaoemperspectiva/article/view/6615/2722>>. Acesso em 13 abr. 2022.

BORGES, M. D.; ARANHA, J. M.; SABINO, J. A fotografia de natureza como instrumento para educação ambiental. **Ciência & Educação**, Bauru-SP, v. 16, n. 1, p. 149-161, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/CHZhS6Y6td6ypR96zzHtBGz/?lang=pt>>. Acesso em 12 abr. 2022.

CALLAI, H. C. A Geografia e a escola: muda a geografia? Muda o ensino? **Revista Terra Livre**, São Paulo-SP, n. 16, p. 133-152, 1 2001.

CALLAI, H. C. Aprendendo a ler o mundo: a geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. **Cadernos Cedes**, Campinas-SP, v. 25, p. 227-247, 2005. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ccedes/a/7mpTx9mbrLG6Dd3FQhFqZYH/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2022.

CAMPANHOLI, J. A. M. Fotografia e educação: o uso da fotografia na prática docente. **Revista Primus Vitam**, n. 7, 16p. 2014. Disponível em: <[http://delphos-gp.com/primus\\_vitam/primus\\_7/julie.pdf](http://delphos-gp.com/primus_vitam/primus_7/julie.pdf)>. Acesso em 12 abr. 2022.

CAVALCANTI, L. S. **Pensar pela Geografia**: ensino e relevância social. Goiânia: C&C Alfa Comunicações, 2019.

CALAZANS, D. R.; ALMEIRA, J. P.; ARLOTA, G. L. Fotografia como recurso didático nas aulas de Geografia. **Diversitas Journal**, Maceió-AL, v. 7, n. 2, p. 1031-1046, 2022.

Disponível em: <

[https://diversitasjournal.com.br/diversitas\\_journal/article/view/2209/1668](https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/2209/1668)>. Acesso em: 12 abr. 2022.

CURY, C. R. J. **A educação básica no Brasil**. Educação & Sociedade, Campinas-SP, v. 23, n. 80, p. 168-200, 2002. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/es/a/Hj6wG6H4g8q4LLXBcnxRcxD/abstract/?lang=pt>>.

Acesso em 12 abr. 2022.

ESTEVES, M. G. **O problema da linguagem no ensino de Geografia**. 302f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-graduação em Educação. Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2018. Disponível em:

<[https://repositorio.ufopa.edu.br/jspui/bitstream/123456789/261/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o\\_problemalinguagemensino.pdf](https://repositorio.ufopa.edu.br/jspui/bitstream/123456789/261/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o_problemalinguagemensino.pdf)>. Acesso em 12 abr. 2022.

FERNANDES, J. V., VEGA, A. G.; STEINKE, V. A. Geografia, paisagem e fotogeografia: uma experiência no ensino de alunos surdos. **Revista Entre-Lugar**, Dourados-MS, v.12, n. 24, p.126–145, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.30612/rel.v12i24.12743>>.

Acesso em: 12 abr. 2022.

FIALHO, E. S. A geografia escolar e as questões ambientais. **Revista Ponto de Vista**, Viçosa-MG, v. 5, n. 1, p. 49-64, 2008. Disponível em:

<<https://periodicos.ufv.br/RPV/article/view/9722>>. Acesso em: 2 fev. 2020.

FIALHO, E. S. As temáticas físicas e ambientais na Geografia Escolar. In: MAIA, D. C. (org.): **Ensino de Geografia em debate**. p. 91-113, Salvador: EDUFBA, 2014. 125p.

Disponível em:

<[https://www.researchgate.net/publication/323268120\\_As\\_tematicas\\_fisicas\\_e\\_ambientais\\_na\\_Geografia\\_Escolar/stats#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/323268120_As_tematicas_fisicas_e_ambientais_na_Geografia_Escolar/stats#fullTextFileContent)>. Acesso em: 2 mar. 2021.

FRASSON, M. Fotografia, contexto e análise no ensino e na pesquisa de geografia.

**Revista Geoingá**, Maringá-PR, v. 13, n. 2, p. 4-27, 2021. Disponível em:

<<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/Geoinga/article/view/52557>>. Acesso em: 12 abr. 2022.

FREIRE, P. **Educação e Mudança**. 11. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FREISLEBEN, A. P.; KAERCHER, N. A. A linguagem fotográfica como recurso metodológico no ensino de Geografia. **Revista de Ensino de Geografia**, Uberlândia-MG, v. 7, n. 12, p. 114-130, 2016. Disponível em: <

<http://www.revistaensinogeografia.ig.ufu.br/N12/Art-8-Revista-Ensino-Geografia-v7-n12-Freisleben-Kaercher.pdf>>. Acesso em 12 abr. 2022.

HOLGADO, F. L.; ROSA, K. K. Olhares sobre a paisagem: a utilização de imagens de satélite e fotografias aéreas no ensino de geografia. **Geografia Ensino & Pesquisa**, Santa Maria-RS, v. 15, n. 3, p. 129–138. 2011. Disponível em:

<<https://doi.org/10.5902/223649947350>>. Acesso em 12 abr. 2022.

LIBÂNIO, J. C. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.



LIMA, C. S. S.; MELO, F. G. P. P. Nas tessituras do conhecimento: experiências pibidianas com o uso da imagem como ferramenta pedagógica. **Revista Discurso e Imagem Visual em Educação**, João Pessoa-PB, v. 1, n. 2, p. 97–107, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/rdiv/article/view/32565>>. Acesso em 12 abr. 2022.

LITZ, V. G. O uso da imagem no ensino de História. **Caderno Pedagógico-Universidade Federal do Paraná, Curitiba**, 2009. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1402-6.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2022.

MEUER, M.; SPIRONELLO, R. L. Geografia, fotografia e a construção de conceitos sobre o espaço urbano: Experiências Desenvolvidas na Disciplina de Fotogeografia nos Cursos de Geografia da Ufpel. **Revista Contexto e Educação**, Ijuí-RS, Ano 35, n. 112, p. 398-411, 2020. Disponível em: <<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/10212>>. Acesso em: 12 abr. 2022.

MONEGO, S.; GUARNIERI, V. A fotografia como recurso de memória. **Revista Cadernos do Ceom**, Chapecó-SC, v. 25, n. 36, p. 71-87, 2012. Disponível em: <<https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/rcc/article/view/1153>>. Acesso em: 12 abr. 2022.

MUSSOI, A. B.; SANTOS, W. T. P. **A fotografia como recurso didático no ensino de Geografia**. In: Artigo apresentado como requisito parcial para a obtenção da certificação do Programa de Desenvolvimento Educacional do Paraná em convênio entre Secretaria de Estado do Paraná e UNICENTRO. Guarapuava-PR, 22p. 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/785-2.pdf>>. Acesso em 12 abr. 2022.

NOVAES, A. R. Uma geografia visual? Contribuições para o uso das imagens na difusão do conhecimento geográfico. **Espaço e Cultura**, Rio de Janeiro-RJ, n. 30, p. 6-18, 2011. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/espacoecultura/article/view/4949>>. Acesso em: 12 abr. 2022.

NASCIMENTO, R. A.; STEINKE, V. Apontamentos teóricos para uma relação entre paisagem e iconografia na Geografia. **Revista RAEGA**, Curitiba-PR, v. 44, p. 21-35, 2018. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/47200>>. Acesso em: 12 abr. 2022.

NUNES, F. G. Linguagem fotográfica e ensino de Geografia: experiências desenvolvidas no PIBID/Geografia/UFGD. **Revista PerCursos**, Florianópolis-SC, v. 17, n. 35, p. 28 - 48, 2017. Disponível em: <<https://www.revistas.udesc.br/index.php/percursos/article/view/1984724617352016028/pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2022.

RAMOS, S. C.; AGUIAR, G. W. **A importância da fotografia para ensinar Geografia do Lugar de vivência do sujeito**. PARANÁ. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. Paraná: Ed. UENP, 2016. Disponível em:

<[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2016/2016\\_pdp\\_geo\\_uenp\\_suelicatucciramos.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_pdp_geo_uenp_suelicatucciramos.pdf)>. Acesso em: 12 abr. 2022.

SARDELICH, M. E. Leitura de imagens, cultura visual e prática educativa. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo-SP, v. 36, n. 128, p. 451-472, 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cp/a/tQws4zsftqmGxhq3XqVJTWL/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em 12 abr. 2022.

SANTOS, R. C. E.; CHIAPETTI, R. J. N. Uma investigação sobre o uso das diversas linguagens no ensino de geografia: uma interface Teoria e Prática. **Geografia Ensino & Pesquisa**, Santa Maria-RS, v. 15, n. 3, p. 167–184. 2002. Disponível em: <<https://doi.org/10.5902/223649947353>>. Acesso em: 12 abr. 2022.

## **O CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NA CONJUNTURA PANDÊMICA DA COVID-19: UMA ABORDAGEM PRÁTICA NAS AULAS REMOTAS DE GEOGRAFIA POR MEIO DE HISTÓRIA EM QUADRINHOS**

Camila de Souza Pereira  
Jully Gabriela Retzlaf de Oliveira

### **INTRODUÇÃO**

A eletricidade, que pode ser gerada por meio de diversas fontes de energia, tem grande relevância para a sociedade e pode indicar até mesmo o desenvolvimento mundial da população (TEIXEIRA et al., 2002). Segundo Teixeira et al. (2002), no Brasil, nota-se uma demanda crescente do recurso e nem sempre essa necessidade consegue ser suprida. Esses déficits no abastecimento decorrem da falta de planejamento e acarretam cortes temporários de água e energia, além do aumento das tarifas. Essas situações afetam diretamente a vida das pessoas e urge pensar em saídas para solucionar a problemática.

Cabe pontuar que, para chegar às casas e a outros setores, a eletricidade passa por um processo de geração, transmissão e distribuição que geram impactos socioambientais. Abordar esses impactos nas aulas de Geografia da Educação Básica é essencial e instiga uma reflexão crítica dos alunos em torno de um assunto que faz parte de seus cotidianos.

Além disso, durante a pandemia da Covid-19, muitos hábitos de consumo foram alterados. Nesse sentido, as próprias aulas remotas, colocadas de forma emergencial no período pandêmico, alteraram o consumo de energia. De maneira geral, os alunos passaram a ficar mais tempo em casa, demandando maior consumo de energia com a utilização de aparelhos eletrônicos para realização das aulas e de outras atividades cotidianas.

Nesse contexto, cabe mencionar que o ambiente das aulas remotas também denota muitos desafios para o processo de ensino e aprendizagem, levando o docente a pensar em conteúdos e práticas pedagógicas que sejam viáveis e atraiam a atenção dos alunos, visto que estudar em casa pode trazer inúmeras distrações e dificuldades, pois nem todos os alunos têm o mesmo acesso à rede de internet e a outros recursos educacionais.

Pensando nesses apontamentos, elegeu-se as Histórias em Quadrinhos (HQs) para a abordagem do conteúdo “Consumo de Energia no Brasil” nas aulas de Geografia, durante o ensino remoto. Trata-se de um recurso didático com apelo visual por meio de imagens e desenhos chamativos, que desperta o interesse dos leitores e apresenta textos que contribuem para um olhar sensível e, ao mesmo tempo, crítico sobre a temática trabalhada.

Com isso, esse texto tem por objetivo relatar uma prática pedagógica sobre o uso de HQs para abordagem do consumo de energia nas aulas de Geografia. A prática foi realizada nas aulas de Geografia do 7º ano do Ensino Fundamental II, da Escola Estadual Padre Manuel da Nóbrega, localizada na cidade de Cornélio Procópio (PR). A implementação da prática ocorreu por meio do projeto de intervenção pedagógica do

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) vinculado ao curso de Geografia da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP).

Diante do que foi apresentado, serão tecidas considerações teóricas em dois tópicos, são eles: “As Fontes de Energia no Brasil” e “A História em Quadrinhos como Recurso Didático nas aulas de Geografia”. Na sequência, será apresentada a prática pedagógica sobre o uso da HQ “Pandemia Eletrizante” para a abordagem do consumo de energia no Brasil.

### **MATERIAL E MÉTODO**

Neste trabalho foi utilizada a abordagem metodológica qualitativa com revisão bibliográfica, que segundo Gil (2008), é desenvolvida em materiais já elaborados como livros, artigos e revistas.

Metodologicamente, foram realizados levantamento teórico e análise de produções científicas sobre fontes de energia no Brasil e sobre o uso de HQs como recurso didático. Posteriormente, foram realizadas observações das aulas de Geografia do Ensino Fundamental II e a turma escolhida para a aplicação foi o 7º ano. A turma em questão possuía 31 alunos matriculados e as aulas de Geografia eram no período matutino. Após a definição da turma, foi realizada a elaboração do projeto de intervenção pedagógica e planejamento das aulas. Por fim, foi feita a aplicação da intervenção que ocorreu entre os meses de março e maio de 2021, remotamente, em aulas síncronas transmitidas pelo Google Meet.

### **AS FONTES DE ENERGIA NO BRASIL**

Antes mesmo do advento da eletricidade, entende-se que a geração energética é uma necessidade humana. De acordo com Santos et al. (2015), o homem buscou por fontes de energia desde o princípio e, a partir dessa necessidade, foram desenvolvidas técnicas utilizando recursos como água, vento, tração animal e, mais adiante, lenha e carvão.

Nesse sentido, os avanços tecnológicos ganharam espaço e as maneiras de produzir e utilizar energia mudaram drasticamente com o desenvolvimento da eletricidade. Isso agravou problemáticas ambientais, instituindo a necessidade de pensar em fontes de energia mais sustentáveis e rentáveis. Dentro dessa lógica, foram classificadas maneiras de produzir energia com base em dois pilares, energia renovável e não renovável (RODRIGUES, 2013).

Ainda de acordo com Rodrigues (2013), a diferença entre energia renovável e não renovável se dá pelos recursos utilizados na geração de energia. Assim, o que caracteriza as fontes renováveis são os recursos reabastecidos em ciclos naturais, como, por exemplo, o sol, água, vento, entre outros. Diferente do que ocorre com as fontes não renováveis, que utilizam recursos que não são reabastecidos em ciclos contínuos.

Conforme aponta Santos et al. (2015), as fontes de energia não renováveis, que incluem o uso de petróleo, gás natural, carvão mineral, entre outros, foram utilizadas de maneira excessiva e geraram impactos significativos no meio ambiente. Inicialmente, conforme colocam os autores, essas eram as principais fontes de energia, por isso, foram amplamente difundidas.

Esse uso exacerbado resultou na necessidade de pensar em maneiras mais sustentáveis de atender a crescente demanda energética. Por isso, foram estabelecidas as fontes de energia renováveis que utilizam recursos que são regenerados em ciclos contínuos e não liberam gases na atmosfera (SANTOS et al., 2015).

Dados da Companhia Paulista de Força e Luz (2011) mostram que houve um aumento expressivo no uso dessas fontes para mitigar os impactos socioambientais gerados pelo uso dos recursos considerados poluentes. Teoricamente, foi a saída encontrada para suprir a necessidade energética e estabelecer um equilíbrio ambiental. Contudo, o uso desenfreado desses recursos também pode causar desequilíbrios.

No Brasil, o uso dos recursos renováveis se destaca, de acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica (2017), 80,6% da energia produzida no país é proveniente dessas fontes. Ainda de acordo com esses dados, as usinas hidrelétricas são expressivas na produção de energia do país e representam cerca de 64,7% do total. Cabe ressaltar que, apesar das fontes de energia renováveis serem apresentadas como uma alternativa sustentável, elas também geram impactos sociais e ambientais.

De acordo com a Empresa de Pesquisa Energética (2017), as hidrelétricas geram impactos ambientais consideráveis, como perda da vegetação nativa, transformação de ambiente lótico em lêntico e interferência em unidades de conservação. Além de impactos socioeconômicos, como, por exemplo: população afetada, interferência em terras indígenas e interferência na infraestrutura local.

São problemas bastante preocupantes do ponto de vista socioambiental, uma vez que as inundações realizadas durante a construção das hidrelétricas afetam toda a manifestação de vida adjacente. Como citado anteriormente, áreas de vegetação nativa que deveriam ser preservadas são diretamente afetadas e toda a biodiversidade presente ali fica submersa. Além disso, a vida aquática também é comprometida pelas construções de barragens, e muitos rios, riachos e córregos são transformados em reservatórios e lagos.

A população diretamente afetada também precisa ser levada em consideração nessa análise, visto que, em prol da construção das hidrelétricas, elas precisam deixar suas terras, pois têm valores inestimáveis, já que abrigam memórias afetivas, tradições, cultura e uma história que desaparece em meio às águas.

Tais problemáticas, resultantes da instalação de usinas hidrelétricas, remetem à necessidade de pensar em maneiras mais ecológicas de produzir energia no Brasil, o que caracteriza um enorme desafio, pois a maior parte da energia elétrica consumida no país é proveniente dessa fonte.

Contudo, há algumas alternativas e é válido considerá-las, como é o caso da energia solar e a eólica (GOLDEMBERG; LUCON, 2007). Em relação à energia eólica, o Brasil possui um grande potencial para a produção de eletricidade, visto que há pontos com grande incidência de vento. As regiões litorâneas do Nordeste e do Sul, a região Norte de Roraima, a Chapada Diamantina e a Serra do Espinhaço são exemplos de locais com grande potencial eólico (SOUZA et al., 2016).

No que tange à utilização de energia solar fotovoltaica, também há vantagens, principalmente pela não emissão de gases poluentes e por utilizar a luz do sol, que é

uma fonte de energia abundante (PEREIRA et al., 2003). O Brasil também possui grande potencial nesse sentido, pois há incidência solar o ano todo.

Apresentar e pensar em alternativas para produzir eletricidade de maneira mais sustentável é imprescindível, existem inúmeras problemáticas socioambientais desencadeadas e que colocam em risco a existência de elementos naturais, emitem gases na atmosfera, atingem pessoas e culturas. Portanto, cabe ponderar essa questão nas aulas de Geografia e despertar um olhar atento para essa urgência.

Ao contextualizar a temática com a conjuntura pandêmica, vale destacar ainda que, de acordo com dados da Empresa de Pesquisa Energética (2020), o uso de energia elétrica residencial cresceu 4,8% desde o início de 2020 em decorrência da pandemia da Covid-19. Isso porque, com as recomendações de distanciamento social, as pessoas passaram a ficar mais tempo em casa e mudaram alguns hábitos de consumo. Essa foi a realidade de muitos alunos, por isso, pontuar e correlacionar a questão durante as aulas é relevante.

Ademais, essa nova realidade refletiu em uma mudança no estilo de vida dos brasileiros e aumento da demanda por eletricidade, escancarando a urgência de pensar em maneiras mais sustentáveis de suprir essa demanda. Nesse sentido, as HQs configuram uma ferramenta significativa para realizar essa discussão, já que trabalham a criatividade de uma maneira lúdica e despertam o pensamento crítico sobre o conhecimento que está sendo construído.

### **O USO DA HISTÓRIA EM QUADRINHOS COMO RECURSO DIDÁTICO**

Os recursos didáticos são todos os meios e recursos materiais utilizados pelo professor e pelos alunos para organização e condução do processo de ensino e aprendizagem (LIBÂNEO, 1994). Para tanto, existe uma infinidade de recursos disponíveis para serem usados em sala de aula, englobando desde os tradicionais às novas tecnologias (OLIVEIRA; LUZ, 2010).

Alguns desses recursos estão elencados a seguir: livros didáticos, obras literárias (livros, poesias, poemas, contos), enciclopédias, bíblia e outras obras sagradas, revistas, jornais, cartilhas, histórias em quadrinhos, fotografias, imagens, imagens de satélite, charges, embalagens, painel, pinturas, desenhos, gráficos, tabelas, quadro de giz, lousa eletrônica, slides, mapas, atlas, globo, maquete, plantas, croquis, jogos, filmes, animações, documentários, música, paródia, melodia, programas de computador, aplicativos, sites, amostras de objeto como rocha, solo, plantas, monólitos, entre tantos outros que aqui não teríamos espaço para mencionar.

Cabe ao professor ter um bom conhecimento dos recursos didáticos disponíveis e saber utilizá-los com objetivos previamente estabelecidos, porém, não é necessário deixar de lado recursos tradicionais como giz e a lousa. Neste tópico, as histórias em quadrinhos serão enfatizadas, visto que se mostraram uma excelente ferramenta de ensino durante a modalidade remota.

As HQs referem-se a um importante gênero que une dois recursos, o desenho e a escrita. Corroborando com a ideia, Eisner (1995, p. 34) define a HQ como um conjunto de “imagens e palavras para narrar uma história ou dramatizar uma ideia”. Por meio desse recurso, é possível estimular uma compreensão de diversos aspectos que

permeiam o espaço e suas múltiplas variáveis.

De acordo com Barbosa (2009, p. 112), ao desenvolver uma HQ, o autor é “um formador de conceitos e opiniões bem como fomentador de percepções e interpretações do pensamento subjetivo”. Em outras palavras, ele vai expressar uma informação por meio de textos curtos e imagens, instigando o leitor a refletir sobre aquilo. É uma linguagem textual bastante interessante, justamente por ter esse caráter reflexivo e apelo visual. Além disso, dá margem para estimular a criatividade.

Souza e Lavor (2018) apontam que, no ensino, as HQs assumem a função de resgatar um conteúdo previamente trabalhado, sintetizando o que foi entendido. É um incentivo para o aluno revisar o conteúdo e, ao mesmo tempo, explorar sua criatividade, já que o objetivo é que eles também elaborem histórias autorais. Isso estimula o aluno a aprofundar suas reflexões e estudos sobre uma determinada temática.

Segundo os autores supracitados, as HQs devem seguir uma estrutura e uma narrativa que possui início, meio e fim. Também precisam ser pensados considerando alguns detalhes, como os diferentes tipos de balões e as funções que cada um exerce. Portanto, cabe ao professor instruir os alunos sobre a construção e, até mesmo, leitura dos materiais.

Ainda sobre a estrutura da HQ, é preciso se atentar a alguns passos que permeiam sua elaboração. Por exemplo, torna-se necessário desenvolver um enredo que possua embasamento, personagens, em que tempo se passará a história, lugar e um desfecho que seja interessante para o desenvolvimento do que foi retratado. Além disso, as expressões dos personagens também devem ser construídas com cuidado.

Para isso, cada balão exercerá uma função singular. Conforme aponta Eisner (1995), os balões com linhas contínuas representam diálogos e falas em tom normal. Os balões tracejados, por sua vez, demonstram que a fala está sendo sussurrada. Já os balões em formato de nuvem indicam pensamentos, e os que possuem traços pontiagudos expressam gritos. As onomatopeias também são bastante empregadas nas construções de HQs, essas palavras buscam reproduzir sons.

O objetivo, ao utilizar esses recursos, é possibilitar uma interação da história com o leitor, para isso, também são utilizados sinais e pontuações de maneira destacada. A utilização de cores bem chamativas, concomitante aos recursos supracitados, são essenciais para a construção visual dos materiais.

Para aplicar as HQs no ensino, é importante repassar aos alunos esses elementos e levar histórias já prontas para inspirar e explicar a estrutura. Ademais, é necessário que antes sejam ministradas aulas expositivas dialogadas para dar suporte teórico para a elaboração das HQs que serão feitas pelos alunos, sobretudo em relação à temática que embasará essas histórias.

Dessa forma, no tópico seguinte, será apresentada uma prática pedagógica relatando o uso da HQ para abordar o tema “Consumo de energia no Brasil no Brasil” nas aulas de Geografia do 7º ano do Ensino Fundamental II. Nessa intervenção, os alunos tiveram contato com uma HQ feita especialmente para as aulas e tiveram a oportunidade de criar sua própria história em quadrinhos.

## A HQ “PANDEMIA ELETRIZANTE”: UMA FORMA DE CONSCIENTIZAÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA NAS AULAS DE GEOGRAFIA

Nesta parte do artigo, será apresentada uma prática pedagógica sobre o uso da história em quadrinhos para conscientização do consumo de energia nas aulas de Geografia. Durante a intervenção pedagógica, foi discutido o tema “Sustentabilidade e fontes de energia”, em específico, desenvolvido um trabalho em torno da utilização das HQs como recurso didático para conscientização do consumo de energia. Algo que se faz necessário, visto que chamar atenção dos alunos e envolvê-los ativamente nas aulas torna-se um grande desafio para os professores, principalmente durante o ensino remoto.

Discutir sobre o consumo de energia e as problemáticas socioambientais inerentes é urgente e necessário, sobretudo com as recorrentes crises hídricas enfrentadas em várias regiões brasileiras no ano de 2021, acompanhado do aumento do consumo de energia nos lares durante o período pandêmico.

No dia 22 de março, se deu o início da intervenção. Inicialmente, foi aplicada uma avaliação diagnóstica para levantar os conhecimentos prévios dos alunos sobre a temática sustentabilidade e fontes de energia. Para isso, foi desenvolvido um *quizz* na plataforma *kahoot* para os alunos responderem de maneira remota, tendo o prazo de um dia para responder, contudo, a maioria optou por fazer e entregar durante a aula.

No *quizz*, os alunos responderam às seguintes questões: “Você conhece o termo meio ambiente?”; As opções de resposta eram “sim” ou “não”; “Sabe alguma atitude que possa ajudar o meio ambiente?”; Aqui, eles podiam responder “sim”, “não sei” ou “não sei o que é meio ambiente”; “Você sabe o que é sustentabilidade?”; Nesse caso, as opções de resposta eram “sei”, “não sei”, “já ouvi falar e tenho uma noção do que é” ou “já ouvi falar e não tenho uma noção do é”; “Sabe o que é desenvolvimento sustentável?”; Podendo responder “sei”, “não sei”, “já ouvi falar”; “Sabe o que é biodiversidade?”; “Sim”, “não” e “já ouvi falar”; “Conhece o processo feito para a energia elétrica chegar em sua casa?”; As opções de respostas eram “conheço”, “não conheço” ou “conheço em partes”; “Conhece alguma fonte de energia?”; Aqui, eles podiam responder “não conheço”, “conheço uma” ou “conheço mais de uma”.

Por ser um *quizz*, as opções de respostas eram objetivas, e a própria plataforma do jogo não disponibiliza espaço para questões abertas na versão demo. Portanto, para complementar as respostas, eles deixaram comentários no *chat* da aula ou no *Google Classroom* justificando o que tinham selecionado e registrando dúvidas.

Com essa avaliação diagnóstica, foi possível notar que os alunos tinham algumas dificuldades em identificar quais eram as fontes de energia e do que se tratava o termo “biodiversidade”. Ademais, foi possível notar que os discentes tinham familiaridade com o termo meio ambiente e já conheciam algumas maneiras de contribuir para a preservação ambiental.

Na aula seguinte, que ocorreu no dia 29/3, foi exibida aos alunos uma animação, de autoria das autoras, denominada “Meio ambiente, sustentabilidade e fontes de energia” (Figura 1). No vídeo, foi apresentada a temática geral da aula sobre fontes de energia renováveis e não renováveis, isso ocorreu no *Google Meet* por meio do



compartilhamento de tela. Também foi disponibilizado o link da animação, postada no YouTube, acesso em: <<https://youtu.be/Lse3NXWBK00>>, como material complementar de estudo.

Após a exibição, os alunos identificaram alguns elementos que corroboram com a demanda cada vez maior por recursos energéticos e as problemáticas elencadas ao longo da história assistida. Visto isso, foi levantado o seguinte questionamento: “será que todos de fato estão consumindo muito?”. Os alunos responderam que não e assentiram para o fato de existir muita desigualdade.

A animação também abordou os impactos gerados por algumas fontes de energia, evidenciando impactos à biodiversidade. Para complementar essas reflexões expostas na animação, foi realizada uma explicação mais aprofundada de maneira expositiva dialogada sobre essa temática.

Dando continuidade e elencando elementos da animação, foi retomado com os alunos as fontes de energia renováveis e não renováveis, fazendo uma síntese geral sobre cada uma delas e enfatizando as de maior destaque no cenário brasileiro. Os fatores mais evidenciados foram a respeito dos impactos ambientais gerados por essas fontes de energia e os impactos socioambientais.

No dia 5/4, foram feitas algumas reflexões, junto aos alunos, acerca das usinas hidrelétricas e seus impactos ambientais. Para instigar essa reflexão, foram apresentados alguns recortes de notícia que retratavam os impactos socioambientais gerados por usinas hidrelétricas no Brasil.

Para concluir a aula, foi indagada aos alunos a seguinte questão “será que com a pandemia o aumento de energia foi intensificado?”. O momento foi importante para contextualizar o conteúdo ao cotidiano dos discentes, uma vez que eles puderam exemplificar as respostas com base em suas vivências e consumos ao longo do período pandêmico.

Após esse momento, foi solicitada aos alunos uma pesquisa sobre o consumo de energia em suas residências por meio das contas de energia dos meses de março dos anos de 2019 (antes da pandemia), março de 2020 e março de 2021 (período pandêmico). Para realização desse levantamento de dados, os alunos tiveram uma semana para pesquisar e os resultados foram discutidos na aula seguinte.

No dia 12/4, os alunos apresentaram o resultado do comparativo entre as contas de energia antes e durante a pandemia. Foi uma aula bastante interativa onde os alunos ligaram o microfone ou encaminharam no chat as informações. Ao todo, 14 alunos apresentaram suas contas e foi feita uma média dos dados. Os que não levaram o comparativo alegaram não guardar os comprovantes e outros disseram que não tinham acesso por morarem em áreas rurais, nesse caso, eles apenas relataram suas mudanças de consumo sem trazer os valores.

Com os dados em mãos, os alunos puderam constatar que no comparativo entre março de 2019, março de 2020 e março de 2021, houve um aumento no consumo e valor das contas de energia. Isso porque a média de valores no mês de março de 2019 foi de R\$ 93,46, em março de 2020 foi de R\$ 100,03 e no mesmo período de 2021 foi de R\$ 103,73.

Realizar a análise das contas e aprofundar a temática foram essenciais para tecer uma criticidade sobre o assunto. Dessa forma, os alunos estavam prontos e tinham uma fundamentação sobre o tema para ler e desenvolver HQs. Essa análise também envolveu os alunos que demonstraram interesse pela temática.

No dia 19/4, os alunos receberam uma HQ digitalizada, de autoria das autoras, feita especialmente para a aula, intitulada “Pandemia Eletrizante” (Figura 1). A HQ “Pandemia Eletrizante” conta a história de uma super-heroína e um vilão durante a pandemia da Covid-19, a heroína Hannah pensa em maneiras de proteger o meio ambiente enquanto está passando pelo isolamento social. O vilão Muboro, por sua vez, além de não se preocupar, tem atitudes que contribuem para a destruição de recursos naturais.

**Figura 1:** Recortes da HQ “Pandemia Eletrizante”



Fonte: PEREIRA e OLIVEIRA, 2021.

A seguir, será apresentado o enredo que conta a história “Pandemia Eletrizante” na íntegra:

“Pandemia Eletrizante”

Título: Pandemia Eletrizante

Narrador: março de 2020 na cidade de Mien - Brasil

Professor: Atenção, alunos! Devido aos casos de Covid-19, as aulas serão suspensas e vocês ficarão em casa por tempo indeterminado.

Narrador: A partir daí, todos tiveram que ficar em casa e respeitar o isolamento social. Hanna foi uma das alunas que passou a ficar mais tempo em casa, assim como o menino Muboro.

Narrador: Um mês depois...

Mãe da Hanna: Filha, precisamos

conversar... Mãe do Muboro: Filho, vem aqui um instante...

Narrador: As mães de Hanna e Muboro queriam conversar a respeito das contas que haviam chegado.

Mãe da Hanna: Filha, a conta de luz veio muito alta esse mês. Vamos pensar em maneiras de economizar.

Hanna: Ok, mãe! Vamos pensar, sim.

Mãe do Muboro: Filho, a conta de luz veio muito alta esse mês! Muboro: Depois vejo isso, mãe...

Narrador: Hanna começou a pesquisar maneiras de economizar e repensou suas atitudes. Hanna: Posso economizar de muitas formas e ainda ajudar o meio ambiente.

Narrador: Hanna percebeu que as fontes de energia afetam o meio ambiente e que mudanças de atitude podem ajudar.

Narrador: Muboro, por sua vez, não deu bola para o assunto e continuou com os mesmos hábitos. Muboro: Eu sozinho não faço diferença.

Narrador: Muboro ficava o dia todo em frente à TV após as aulas online, não desconectava os carregadores da tomada e abria a geladeira várias vezes ao dia. Também não sabia sobre as fontes de energia e não se importava com questões ambientais.

Narrador: A cidade toda, por conta da pandemia, também passou a consumir mais energia. Os hospitais também sentiram o aumento por conta de um número maior de pacientes internados. Até que um dia...

Repórter: Atenção, moradores de Mien, estamos passando por uma crise hídrica...

Narrador: A cidade de Mien, onde Hanna e Muboro moram, utiliza energia elétrica proveniente de hidrelétricas e, por isso, utiliza água para gerar energia. Devido à falta de chuva, a água do reservatório da usina hidrelétrica diminuiu drasticamente, com isso, a geração de energia ficou comprometida, sendo necessário racionar a energia e com riscos de apagões.

Repórter: Por conta disso, os moradores de Mien terão que fazer racionamento de água e energia. A medida serve para evitar apagões.

Narrador: Hanna ficou muito preocupada com a notícia e passou a economizar ainda mais. Hanna: Carambola! Essa notícia é muito grave, espero que todos tomem consciência.

Narrador: Muboro mais uma vez não deu importância para a gravidade da situação. Muboro: Isso é papo para boi dormir.

Narrador: Assim como Muboro, muitos moradores da cidade não levaram a notícia a sério.

## APAGÃO

Narrador: Como os moradores da cidade não levaram o racionamento a sério e os níveis dos reservatórios caíram ainda mais, a conta de luz ficou mais cara e os moradores tiveram que conviver com cortes de energia e apagões.

Narrador: Com a cidade no escuro, a população começou a ficar mais preocupada, incluindo Muboro.

Muboro: As coisas estão realmente sérias, preciso rever meus hábitos e fazer minha

parte ou chegará a um ponto irreversível.

Narrador: Ele ligou para Hanna e pediu algumas dicas, pois sabia que a menina havia mudado de hábitos.

Hanna: Olá, Muboro! Que bom que está preocupado, vamos pensar juntos sobre isso, ok? Muboro: Maravilha, Hanna! Agradeço muito e espero contribuir com as minhas atitudes. Narrador: Hanna deu várias dicas que podem contribuir muito para solucionar essa problemática.

Hanna: Existem muitas atitudes que podemos adotar como, por exemplo, investir em lâmpadas de LED que consomem menos energia. Também podemos utilizar mais a luz natural e manter as lâmpadas desligadas durante o dia. Evitar deixar aparelhos que estão desligados na tomada, pois mesmo assim ainda consomem energia. Evitar usar ferro elétrico, chuveiro e máquina de lavar em horários de pico. Você sabia que o chuveiro elétrico gasta mais entre 18h e 21h? Regule a temperatura da sua geladeira de acordo com as estações, em dias mais frios, não é preciso deixar a temperatura no máximo. Além disso, podemos fazer muito mais tendo consciência.

Narração: Meses depois o consumo da cidade diminuiu e a situação foi normalizada.

#### NOVA ERA

Narrador: Agora, os moradores da cidade se uniram para pensar em formas mais sustentáveis de conservação da água e diminuição do consumo de energia.

Narrador: E assim foi visto que se cada um fizer sua parte é possível melhorar as coisas.

FIM.

---

**Fonte:** PEREIRA e OLIVEIRA, 2021.

O objetivo da HQ “Pandemia Eletrizante” foi contextualizar o conteúdo trabalho em aula, de uma forma que os alunos fixassem o conteúdo de forma lúdica e que, por meio da HQ, conseguissem olhar para essas problemáticas de maneira crítica, visto que no final da história todos passam a se preocupar com as questões ambientais. Para envolvê-los no processo, foi proposto que eles criassem uma HQ, tendo como temática central a geração de energia atrelada à preservação ambiental.

Para auxiliar nesse processo os alunos tiveram acesso a um tutorial, feito pelas autoras para a aula e disponibilizado no YouTube, que mostra o passo a passo de como montar uma HQ digitalizada. Além disso, eles também tiveram a opção de fazer à mão, ficando livres para criar personagens e desenvolver o roteiro. O tempo estipulado para desenvolver a atividade foi de uma semana.

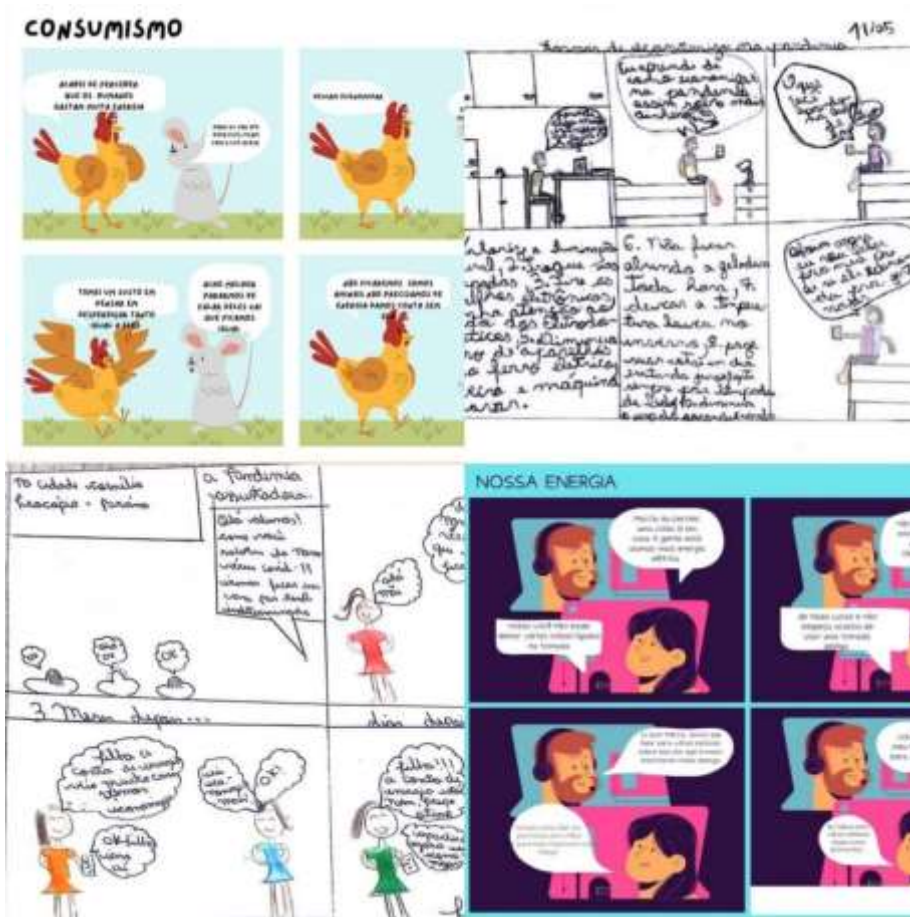
No dia 26/4, para finalizar a intervenção pedagógica realizada com a turma do 7º ano, alguns alunos apresentaram as HQs elaboradas (Figura 2). Durante a apresentação, foi possível notar que os alunos construíram as HQs na estrutura correta, utilizando os balões e recursos visuais e textuais. Em relação ao conteúdo, os alunos fizeram críticas e apontamentos sobre as ações cotidianas relacionadas ao tema e excelentes reflexões sobre consumo e produção de energia elétrica no Brasil.

Nota-se, ao observar as Histórias em Quadrinhos produzidas pelos alunos, o empenho e cuidado que tiveram. Alguns optaram por fazer à mão e outros optaram pelos

recursos gráficos, mas todos respeitaram as métricas que compõem a elaboração da HQ e ficaram dentro da temática proposta. Os roteiros foram criativos e críticos, fazendo alusão ao que foi discutido em aula e a vivências cotidianas.

O consumismo, os impactos ambientais gerados na produção de energia, a utilização de eletrodomésticos com eficiência energética e hábitos que visem uma economia no consumo, foram os temas mais explorados nas histórias. Com isso, percebe-se que, mesmo em ambiente remoto, foi possível, por meio dessa atividade, criar uma relação direta com os alunos e cativar a participação deles. Além disso, pode-se perceber que houve um entendimento da temática e os objetivos de aprendizagem, propostos previamente, foram atingidos.

**Figura 2:** HQs produzidas pelos alunos do 7º ano durante a intervenção



Fonte: PEREIRA e OLIVEIRA, 2021.

## CONCLUSÕES

Por meio dos referenciais utilizados e com base na intervenção realizada, percebe-se que inserir as HQs nas aulas de Geografia apresenta potencialidades consideráveis no processo de ensino e aprendizagem. Nessa perspectiva, muitos conceitos geográficos podem ser trabalhados e desenvolvidos de maneira crítica.

Ao voltar essa aplicação para o conteúdo que engloba questões socioambientais e a necessidade de repensar ações cotidianas, os alunos são envolvidos ativamente no

processo de ensino, visto que eles precisam compreender os elementos que compõem a HQ e interpretar a ideia que está sendo apresentada. Nesse processo, também são ponderadas conexões entre a história e o conteúdo trabalhado de maneira expositiva.

Corroborando com essa ideia, a aplicação desse recurso didático, atrelado à temática sustentabilidade e fontes geradoras de energia, se mostrou eficaz. Isso porque trabalhar esse conteúdo nas aulas de Geografia exige criticidade e um olhar sensível do aluno sobre o tema. Ao propor que eles utilizassem a criatividade e produzissem uma HQ sobre o tema, isso ficou ainda mais evidente.

Por se tratar de ensino remoto, devido à pandemia da Covid-19, envolver o aluno configura-se um desafio grande e, muitas vezes, a aplicação de atividades fica limitada. Portanto, o uso das histórias em quadrinhos relatada no trabalho possibilitou o envolvimento ativo dos alunos com o tema e resgatou a participação dos discentes.

Por fim, cabe ressaltar que é possível aplicar esse recurso tanto em aulas presenciais quanto remotas. Para isso, é necessário que o professor conheça a turma e compreenda se os alunos gostam desse tipo de leitura e produção. Finalmente, é preciso ressaltar que durante o ensino remoto foi necessário estar à disposição para auxiliar na produção das HQs via e-mail e outros meios de comunicação remota, colocando o docente na condição de mediador do processo de ensino e aprendizagem e o aluno sujeito ativo na construção do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Fontes de Energia Elétrica no Brasil.**

2017. Disponível em:

<https://www.aneel.gov.br/documents/656877/15142444/Renov%C3%A1veis+e+N%C3%A3o+Renov%C3%A1veis/aba3cfc6-a27f-a7af-6cac-1d859a2f0d1d?version=1.1>. Acesso em: 30 ago. 2021.

BARBOSA, Alexandre. História em quadrinhos: a coexistência da ficção e da realidade. In: VERGUEIRO, W. RAMOS, P. (Orgs.). **Muito além dos quadrinhos: reflexões sobre a 9ª arte.** São Paulo: Devir, 2009. p. 103-112.

BELO MONTE: comunidades indígenas sentem os impactos da redução da vazão do Xingu. **G1**, 21 mar. 2021. Disponível em:

<https://g1.globo.com/fantastico/noticia/2021/03/21/usina-de-belo-monte-comunidades-indigenas-sente-m-os-impactos-da-reducao-da-vazao-do-xingu.ghtml>. Acesso em: 30 mar. 2021.

COMPANHIA PAULISTA DE FORÇA E LUZ. Caminhos da Energia: Energia é Tudo, Episódio 1. 2011. Vídeo - reportagem. Disponível em:

<https://m.youtube.com/watch?v=3j8DV2W1nWg>. Acesso em: 26 ago. 2021.

EISNER, Will. **Quadrinhos e arte sequencial.** Martins Fontes, 1995.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (comp.). **Atlas da eficiência energética Brasil I 2020: Relatório de Indicadores.** Brasília: Empresa de Pesquisa Energética, 2020. 104 p.

Disponível em: [https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-556/Atlas%20consolidado\\_08\\_03\\_2021.pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-556/Atlas%20consolidado_08_03_2021.pdf). Acesso em: 31 set. 2021.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Considerações sobre a Expansão Hidrelétrica nos Estudos de Planejamento Energético de Longo Prazo**. Brasília: EPE, 2018.

Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-227/topico-457/Considerações%20sobre%20a%20Expansão%20Hidrelétrica%20nos%20Estudos%20de%20Planejamento%20Energético%20de%20Longo%20Prazo.pdf>. Acesso em: 17 de ago. 2021.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. Energias renováveis: um futuro sustentável. **Revista USP**, n. 72, p. 6-15, 2007.

LIBÂNEO, José Carlos. Os Métodos de Ensino. In: LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

OLIVEIRA, Jully Gabriela Retzlaf de.; LUZ, Coaracy Eleutério da. O Ensino de Geografia Frente à Multiplicidade de Recursos: dos Tradicionais às Novas Tecnologias. **Anais do XVI Encontro Nacional de Geógrafos: “Crise, Práxis e autonomia: espaços de resistência e esperança”**. Porto Alegre, de 25 a 30 de Julho de 2010.

PEREIRA, Elizabeth Marques *et al.* Energia solar térmica. In: TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno *et al.* **Fontes renováveis de energia no Brasil**. Rio de Janeiro: Interciência–Energia, 2003.

RODRIGUES, Jamile Oliveira. **Da energia que se planta à sujeição camponesa: programa nacional de produção e uso do biodiesel e seus rebatimentos no alto sertão sergipano**. 2013. 164 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2013.

SANTOS, Paola Ribas Gonçalves. *et al.* Fontes Renováveis e não renováveis geradoras de energia elétrica no Brasil. **VIII MICTI**. IFC: Instituto Federal Catarinense: 2015. Disponível em: <http://eventos.ifc.edu.br/wp-content/uploads/sites/>. Acesso em: 17 set. 2021.

SOUZA, Alexandre dos Santos; LAVOR, Larissa Fernandes de. A construção de histórias em quadrinhos como prática de ensino para educação ambiental. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 8, n. 16, p. 347-359, 2018.

SOUZA, Gustavo Brandão Haydt de *et al* (comp.). Eólica. In: TOLMASQUIM, Maurício Tiomno *et al* (comp.). **Energia renovável: hidráulica, biomassa, eólica, solar, oceânica**. Rio de Janeiro: Epe, 2016. p. 452.

TEIXEIRA, Antonio *et al.* O futuro da energia nuclear. **Revista USP**, n. 76, p. 34-43, 2008.

## PODCAST COMO FERRAMENTA PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO GEOGRÁFICO

Maria Lídia dos Santos Andrade  
Josué Pereira da Silva

### INTRODUÇÃO

As inúmeras mudanças que acontecem no mundo nos levam a criar e aperfeiçoar técnicas e, a partir do uso delas no nosso trabalho, construímos e transformamos o Espaço em que vivemos. À medida que o tempo passa mudamos a forma de pensar e ver o mundo que está a nossa volta. Em sua obra *A Natureza do Espaço*, Milton Santos nos situa no meio técnico científico informacional. Meio esse que tem como principal característica a “avalanche” de informações disponíveis à sociedade, fornecidas, principalmente, através da internet e suas ferramentas.

Até chegarmos ao estágio atual, os meios de comunicação passaram por inúmeros processos e equipamentos em uso. Podemos citar o rádio, como umas primeiras experiências em áudio utilizadas em larga escala; a televisão, que ainda hoje possui grande influência; até chegarmos à criação da *internet*. Nesse espaço de tempo, ela teve uma grande acessão, agregando, atualmente, boa parte das relações comerciais, pessoais e profissionais. E com essa demanda crescente surgiram inúmeras formas de vincular informações. Aqui trataremos do *Podcast*, ressaltando o seu uso na divulgação científica.

Temos por objetivos: apresentar os resultados e os caminhos trilhados para o desenvolvimento de um episódio de *podcast*, elaborado numa disciplina do curso de licenciatura em Geografia no Centro de Formação de Professores (CFP) na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); explicar como esse meio de comunicação vem sendo utilizado na divulgação científica; além de refletir e apontar possíveis aplicações no intuito demonstrar como pode ser uma excelente ferramenta na construção do conhecimento, sobre tudo, geográfico.

A palavra *Podcast* advém da união de dois termos: *Ipod*, referente aos aparelhos da marca *Apple* que reproduziam áudios no formato de MP3, e *broadcast* (‘transmissão’ em inglês). Um *podcast* se parece com um programa de rádio, nada tradicional, pois é gravado em arquivo de áudio, geralmente em formato MP3 e disponibilizado ao público na *internet*, geralmente, de forma gratuita. Ele pode ser ouvido *online* (em *sites*, ou plataformas de *streaming*) ou após *downloads* de algum de seus episódios. A grande maioria dos *podcasts* disponíveis no Brasil são confeccionados de forma seriada, em geral são lançados episódios semanais, quinzenais ou mensais, facilitando o estabelecimento de uma rotina de acesso ao público ouvinte (MARTIN *et al.* 2020 p. 77 – 98).

Os *podcasts* enquadram-se, segundo Villarta-Neder e Ferreira (2020 p. 35-55) como um gênero discursivo oral e encontra-se como ferramenta de utilização de tecnologias do mundo digital em sala de aula, como também em educacionais não escolares. Os autores também chamam atenção acerca da discussão educacional sobre gêneros discursivos, focando nos *podcasts*, pois eles surgem desprovidos de um intuito



pedagógico inicial. Porém, logo começam a serem empregados fora de um contexto escolar/acadêmico, mas com intenção de relações de ensino e de aprendizagem.

Percebemos nessa ferramenta um grande potencial, ao se apresentar, na maioria das vezes, de forma lúdica, aproximando o ouvinte dos apresentadores e dos conhecimentos abordados. E foi a partir dessas características, que nos foi despertado o interesse de pesquisar e relatar a produção de um episódio dessa ferramenta. Pensando também em novas metodologias que fornecessem espaços de debates e reinvenção, capazes de aproximar a produção acadêmica, de modo inteligível aos alunos. Possibilitando canais de contato para linguagens que, muitas vezes, encontram-se distantes da Sociedade e do ambiente escolar. A pesquisa acerca dessas questões resultaram na confecção do presente trabalho.

Durante o ensino remoto emergencial, muitos professores se reinventaram e entraram no universo da *podosfera*, cuja definição encontrada no *collinsdictionary.com* constitui toda a esfera relacionada aos Podcasts. Essa migração se justifica por apresentarem, como já foi dito, fácil manuseio e por contribuírem na comunicação para com os alunos que, naquele momento, não podiam ocupar as salas de aula em cumprimento à necessidade do distanciamento social, acarretada pela pandemia de COVID-19.

## **MATERIAL E MÉTODO**

A construção do *podcast* foi uma sugestão da professora da disciplina de Prática de Ensino em Geografia Humana. Esse seria o momento em que teríamos o espaço de pensar metodologias e de criar atividades que pudessem facilitar a comunicação e a construção de conhecimento. Sobretudo, no momento pandêmico em que vivíamos. Dividimos a construção do *podcast* em cinco fases.

Na primeira fase, fizemos um primeiro levantamento de como são produzidos os *podcasts*, incluindo a pesquisa de um referencial bibliográfico; assistimos vídeos no *Youtube*, sobre como se trabalhar com essa ferramenta incluindo: edição, postagem, programas possíveis para utilização e suas configurações. O programa escolhido foi o *Audacity* (Imagem 1a), cuja interface é prática, além de dispor de amplo material relacionado a sua utilização, o que torna mais fácil os primeiros contatos. Nesta fase também foram realizados testes iniciais, em diferentes plataformas de conversação: *Google Meet* e *Anchor* (Imagem 1b,c), com colegas do CFP. Foram procedimentos importantes para a capacitação de aplicação, do potencial das ferramentas e definições mais adequadas aos objetivos.

Na segunda fase, foi escolhida a temática, abordando o semiárido nordestino, e definido o título do *podcast*: *A Terra e o Homem no Semiárido: Dinâmicas Naturais e Sociais* (Imagem 2). Esse tema foi escolhido em razão do Centro de Formação de Professores-CFP/ UFCG, *campus* Cajazeiras, estar localizado no semiárido da Paraíba. Se justifica, também, por defendermos a importância de compreender o nosso lugar, nossas dinâmicas e vivências, que por muitas vezes são vistas de forma discriminada ou até mesmo não abordadas por outras mídias. Convidamos professores que se prontificaram em conceder horas do seu dia para construir conhecimento conosco.



Imagem 1a, b e c: Logo das plataformas Audacity, Anchor e Google Meet. Fonte: imagens Google.



Imagem 2: Arte de divulgação do 1º episódio do *podcast*. Fonte: Arquivo pessoal.

Em seguida, criamos um roteiro de apresentação do nosso *podcast*, contando com: música inicial, apresentação inicial do episódio e dos participantes (apresentadores e professores convidados), questionamentos acerca do tema (considerando a influência do Seminário do Nordeste brasileiro na vivência regional), agradecimentos e música final.

Na terceira fase se deu a condução dos diálogos via *Google Meet* e gravação pela *Audacity*. A princípio predissemos as primeiras orientações aos professores e partimos para a gravação, que necessitava do máximo de silêncio possível. Tudo correu muito bem, exceto devido a pequenos problemas com estabilidade de *internet*. No mais, os professores foram ótimos e proporcionaram mais de duas horas de material bruto (áudio). O objetivo era limitar o material em cerca de 50 minutos de áudio, e conseguimos essa proeza com a edição, configurando a quarta fase da construção do episódio. Nessa fase colocamos a música, tiramos ruídos, nivelamos a altura de voz e etc. É uma fase demorada, necessitando paciência e muita atenção.

Na quinta fase aconteceu a criação de uma conta no *Instagram* para postagem e a publicação do podcast: *A Terra e o Homem no Semiárido: Dinâmicas Naturais e Sociais* no dia 03 setembro de 2021.

No resultado final do produto, observamos alguns problemas na qualidade do áudio, interrupções e inconstância no volume. Isso se deu devido à instabilidade da *internet* dos professores e barulhos externos, que não eram possíveis de serem retirados. Por isso, se faz necessário, durante a gravação, acatar algumas estratégias, dentre elas estão: utilizar horários alternativos, onde os ruídos externos, na maioria das vezes são raros; um espaço fechado, e se possível em sala de maneira presencial, afinal, existe uma maior dinamicidade nesse formato.

O *podcast* é um produto de caráter informativo e esses procedimentos foram escolhidos por desempenharem resultados mais satisfatórios, além de serem suscetíveis a acertos eventualmente necessários.

Organizando um *checklist* prático, utilizamos:

1 Computador com acesso à *internet*;

Fone de ouvido com microfone;

Programa de edição Audacity;

Plataformas: *Google Meet e Instagram*;

Programa para confecção da arte de divulgação: *Canva*.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quisemos hospedar esse episódio em plataformas de *streaming* como *Spotify, Deezer e Amazon Music*. Entretanto, como percebemos esse material finalizado como um produto teste, decidimos pensar na criação de um projeto na Universidade (CFP) visando a criação de novos episódios com maior elaboração e utilização de técnicas e ideias concebidas por outros estudantes e professores. Além dessas plataformas apresentadas, podemos citar outras como: *iTunes/Apple, Google Podcast, YouTube, Facebook, Twitter*. Essas plataformas são meios de divulgação promissores, quando se objetiva expandir o universo da informação técnico-científica produzida na Universidade Pública. Como resultado, o episódio, hospedado no *Instagram*, obteve cerca de 272 visualizações durante o lançamento. Este quantitativo estava dentro da expectativa, ainda mais se considerarmos que se tratou de um experimento.

O *podcast* tem um grande potencial de atrair a atenção, pois não exige grande esforço do ouvinte e conta com arquivos leves e fácil manuseio público, visto que proporciona a mobilidade do ouvinte (FIGUEIRA, 2020). Podendo ainda oferecer capacidade de pausas e atemporalidade, destarte o interlocutor pode ouvir a qualquer momento e quantas vezes desejar. Para além desses benefícios, essa ferramenta expressa informações, na maioria das vezes, mais clara, com uso de linguagem coloquial. Segundo Santos (2020) a partir dos *podcasts* podemos:

discutir assuntos de interesse de uma categoria profissional; compartilhar leituras; divulgar produtos e serviços; promover debates, rodas de conversa e grupos de discussão; publicar aulas, palestras, relatos de experiência, conteúdo instrucional etc.; dar visibilidade a profissionais que se destacam em suas respectivas áreas de atuação;

proporcionar a convergência entre mídias; fortalecer a transparência e democratização no acesso à informação, entre outras possibilidades (SANTOS, 2020 p. 22-51).

E de fato percebemos que isso aconteceu, porque houve uma troca de experiências importantíssima, além de levar à comunidade informação de cunho científico, essencial para o entendimento do Espaço Geográfico, o qual estamos inseridos. A partir dessa ferramenta democratizamos o acesso a informações preciosas explanadas pelos professores e possibilitamos o acesso a discussões sobre o Semiárido, muitas vezes abordadas em ambientes e livros que a Sociedade não tem fácil acesso. Além do mais “a divulgação e a popularização da ciência, por gerar conhecimento, tem importante papel no desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social de uma Nação” (TÔZO, 2016 *apud* FIGUEIRA, 2020). Dessa maneira, se faz importante construirmos espaços de debate e divulgação para que possamos, cada vez mais, fortalecer e impulsionar o desenvolvimento da Ciência e das reflexões sociais, por ela elaboradas.

Outro atributo que podemos destacar no que se refere aos *podcasts* “é o baixo custo de produção. Basta um computador acoplado a um microfone apropriado e um *software* instalado para gravação e edição do áudio” (FIGUEIRA, 2020). Isso torna ainda mais viável sua produção e expansão. Essa expansão chegou até o Brasil e vem se popularizando desde 2010. Dados do Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE, 2019), apontam que dos 120 milhões de internautas brasileiros, 16 milhões (19%) escutam *podcasts* diariamente, tendo o celular como dispositivo mais utilizado para acesso (PACETE, 2018).

A “Pesquisa exploratória de *podcasts* brasileiros voltados à Divulgação Científica”, reforça as considerações sobre a importância desse meio: 52,3% declararam consumir conteúdos de ciência; 80,7% ouve para “aprender coisas novas” e 79,9% para “se informar”. Assim, é possível inferir as demandas da divulgação científica como pauta na *podofera* nacional e o *podcast* como ferramenta para legitimação da produção científica (GUMS; IOSCOTE; SPENASSATTO; JOHN, 2019).

Figueira (2020) em sua pesquisa com 37 *podcasts* de divulgação científica, considerando os mais populares, com regularidade na publicação, traz como resultado que 16, ou seja, 43,24%, tinham as Universidades como produtores, em 2020 (Figura1). Aponta como esses *podcasts* possuem temas científicos que se distribuíram com ampla heterogeneidade, segundo as áreas de conhecimento. Complementa que “Independentemente de quem produz o *podcast* ou do seu formato, o que se percebe é a maneira solta, mais livre de se expressar”. A coloquialidade é uma marca nos *podcasts*, a busca pela espontaneidade na forma de explicar os assuntos, o que torna a ferramenta de comunicação apropriada para a popularização da ciência.” Entretanto, a dificuldade por parte de quem produz, na grande maioria das vezes, é a constância na postagem do episódio.

Após estas considerações, podemos afirmar que a Universidade é essencial na produção e divulgação da Ciência. Portanto, também dispõe das condições para disseminar o conhecimento geográfico pensando, refletindo e compartilhando experiências que reverberem mudanças positivas no meio em que estamos inseridos. E é exatamente por isso que em nossa produção destacamos o sertão e o Semiárido. Na discussão ocorreram

as respostas de perguntas pré-estruturadas, que serviram de base para correlacionar outros assuntos inerentes a geografia e a vivência regional.

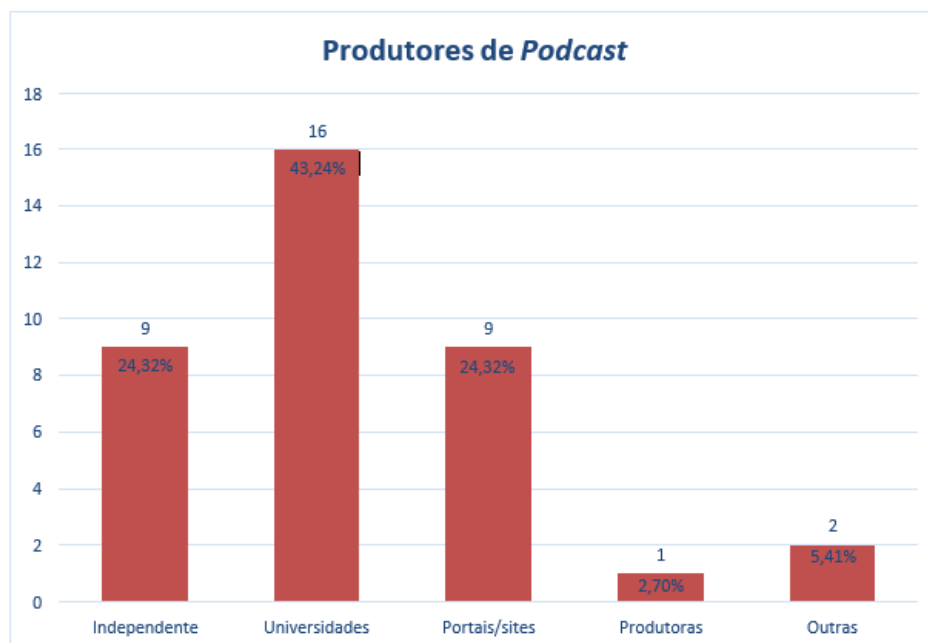


Figura 1: Distribuição por produtor de podcast de divulgação científica. Fonte: Figueira (2020)

Entre esses questionamentos estavam inclusos: Quais os fatores que caracterizam o sertão nordestino como área semiárida? Quais as principais práticas antrópicas que intensificam os processos de degradação do solo semiárido? Como as mudanças climáticas podem afetar o geossistema do semiárido nordestino?

Nessa primeira pergunta (Quais os fatores que caracterizam o sertão nordestino como área semiárida?), a professora caracterizou a região como semiárida a partir da pluviometria inferior a 800mm/ano que permite, conjuntamente à evapotranspiração, estabelecer o índice de aridez (dentro de limite máximo de 0,5), incidência de secas, associando as condições de irregularidade de distribuição no tempo e espaço das chuvas, elevada temperatura, elaborando uma paisagem típica. As características, ainda, somam a *pedogênese*, predominantemente, física desenvolvendo solos rasos e vegetação de caatinga, como elementos fisiográficos básicos.

Logo após, o segundo professor convidado, considerou que as chamadas anomalias vão se tornar mais comuns e, no caso do Semiárido, irão intensificar problemas já debatidos na academia, como a *arenização* e a desertificação. Esses temas estão cada vez mais entrando no debate popular. Discorreram, também, sobre como a velocidade e intensidade dos processos transformam as condições de vida. Pensando na convivência com o Semiárido, foram apresentados temas acerca da incidência das secas e má distribuição de chuvas.

Nas falas dos professores percebemos uma linguagem menos técnica, que era o esperado e ainda mais, conseguimos construir conhecimento relacionado aos principais fatores que condicionam o sertão nordestino como área Semiárida. Embora seja parte da vivência da população, é importante discutir e conscientizar sobre o lugar em que vivemos, quais os fatores que caracterizam o nosso clima, nossa vida e nossas relações com o Espaço.

No segundo questionamento (Quais as principais práticas antrópicas que intensificam os processos de degradação do solo semiárido?), inserimos o Homem. E foram abordados temas relacionados a formação do solo, predominantemente mecânica, limitando os processos hidrolíticos que não permitem o aprofundamento. Apresentando, em geral, solos entre 0,50 – 0,60 m, essa cobertura edáfica não consegue reter umidade necessária para processos pedogenéticos químicos. Embora apresentem uma boa fertilidade (no ponto de vista mineralógico), impõem limitações agrícolas, em especial na depressão sertaneja, onde, encontramos solos em média 30cm de profundidade com eventual afloramento da rocha cristalina.

A professora problematizou sobre os manejos inadequados: com baixa tecnificação, uso de queimadas, cujas cinzas são levadas pelos processos erosivos, além da morte dos microrganismos. Chamou atenção para a contaminação do solo, com agrotóxicos, as formas de irrigação por inundação levando a salinização. Chamou atenção para o fato de o longo tempo necessário para a natureza produzir solo, cerca de 100, 200 anos, ou mais, enquanto a destruição pode se dar em 5 anos, por exemplo. Considerou o quanto essa cobertura é essencial para a vida, seja para os animais e plantas, mas também para o Homem.

Ross (2008, pag. 123) enfatiza essa questão quando coloca que “o solo é onde boa parte da vida está ancorada. É o elo de transparência do alimento e da água das plantas, fechando o ciclo por onde flui a energia... O solo está repleto de vida.” É a partir do solo que plantamos consumimos os seus frutos, pensamos como a base da vida e do trabalho humano.

Em seguida o professor ressaltou: as práticas culturais, como a broca, que levam a perda da matéria orgânica e inorgânica; a escolha de culturas inapropriadas e as condições edáficas trazem prejuízo como a salinização ou erosão; o modo de vida, que talvez precise ser revisto e acompanhado, não significando desconsiderar séculos de experiência. Essas pessoas, na verdade muitas vezes trabalhando apenas com uma enxada, utilizando de água que pode ou não estar salobra, por vezes obtida com sacrifício, sem ver frutos do seu trabalho, sem um calendário propício que apoie nos plantios, criam um ciclo vicioso. Esses debates desenvolvidos, dentro e fora da Universidade, podem contribuir para compreensão e, assim, a melhoria desse quadro.

Órgãos foram criados para contribuir na melhoria da convivência com o Semiárido. Foi exemplificado o caso da EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural), que fornecia apoio ao pequeno agricultor, mas hoje falta este acompanhamento, em especial considerando os avanços técnicos. Tais informações chegam ao grande produtor, ao agronegócio. Muitas vezes, esse pequeno produtor tem consciência que algumas práticas são errôneas, mas, sem assistência técnica, continuam repetindo.

Ambos ressaltaram a existência de uma simbiose do sertanejo com a natureza, o que o faz “um forte” (parafraseando *Os Sertões*, de Euclides da Cunha). “O sertão não é para qualquer um... é uma região que necessita de maiores cuidados. Não só de água, mas de pesquisas”. É uma frase forte, pensando nos cuidados dessa região, que muitas vezes é esquecida pelos grandes planos nacionais. Isso foi retratado pelo Projeto de Mapeamento Anual do Uso e Cobertura da Terra no Brasil ([MapBiomias](#)), que demonstra como o desmatamento avança no Semiárido. Essa plataforma foi criada em 2015, e aponta que entre novembro de 2018 e outubro de 2021, foram derrubados cerca de 130.693 hectares de floresta da Caatinga, ou seja, 1.306 km<sup>2</sup>.

Refletir e debater esses acontecimentos são ações essenciais para promoverem mudanças e melhoria de vida. Esses debates fornecem informações capazes de construir uma identidade cidadã. O geógrafo Aziz Ab´saber afirma que:

Evidentemente, para os que não têm consciência do significado das heranças paisagísticas e ecológicas, os esforços dos cientistas que pretendem responsabilizar todos e cada um pela boa conservação e pelo uso racional da paisagem e dos recursos da natureza somente podem ser tomados como motivo de irritação, quando não de ameaça, a curto prazo, à economicidade das forças de produção econômica (AB’SÁBEr, 2003, p. 10).

Nessa afirmação o autor defende a consciência coletiva do significado de heranças paisagísticas e ecológicas. E critica muitas das ações tomadas atualmente, mesmo os seus livros tendo décadas de existência, alerta sobre responsabilidade que recai sobre a Sociedade devido à ausência de atitude para o enfrentamento de posturas destrutivas à natureza e seus processos.

A terceira pergunta (Como as mudanças climáticas podem afetar o geossistema do semiárido nordestino?) permitiu considerações sobre a adoção da Bandeira Vermelha nas contas de energia (no período em que gravamos), representado custos adicionais ao bolso do trabalhador e além da possibilidade de apagão naquele momento. Os professores conseguiram correlacionar como esses problemas, aparentemente distantes, fazem parte do dia a dia (o aumento dos preços dos alimentos, a privatização da água, a qual deixa de ser um bem público e passa a ser um produto) entre outros tópicos.

Foi apresentado como, em escala mundial, as áreas litorâneas apresentam mudanças como: o aumento da temperatura, o avanço do nível do mar. Evidenciaram ainda como a crise energética influencia na cadeia produtiva, a crise da água, também impactante na vida animal e vegetal, um tema complexo que mostra a constante necessidade de pesquisas para modelar e definir métodos e estratégias para fazer frente aos problemas. Apesar disso, como sempre, há setores que ganharão com esta crise, por exemplo, empresas ligadas as energias alternativas, como as de produção, comercialização e instalação de placas fotovoltaicas.

E nesse momento iniciou-se a discussão em relação as alternativas energéticas como a eólica e solar, que devido os custos, nem todos têm acesso. Sem subsídios e sem políticas públicas, as empresas entram no mercado, com o aumento da demanda, elevam os preços e exclui uma parcela da população desprovida de capital para investir

em suas residências. Essas ações deveriam chegar nas zonas rurais... deixaram a pergunta no ar: Quais as políticas públicas para o Nordeste semiárido?

Continuaram problematizando acerca das pesquisas que avaliam estes impactos, e são necessárias para estabelecer estratégias de medidas mitigadoras. A professora informa que a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) tem como projeção a diminuição da vazão do rio São Francisco em torno de 15 a 20% entre 2080 e 2099. Essas projeções tomam por base que as mudanças climáticas não são de agora, são estudos que vem sendo desenvolvidos, contudo, geram ações “piloto”, pesquisas ainda não desenvolvidas. Mas, há práticas que já poderiam mudar no Nordeste seco, tais como o manejo do solo, plantio mínimo e direto, redução da emissão de gases para a atmosfera, captura do carbono, desenvolvimento de produção orgânica na fruticultura. Há pesquisas em desenvolvimento de melhoramento genético das culturas de sequeiro, na produção familiar, com espécies tolerantes à seca e as elevadas temperaturas.

Entretanto, são temas que necessitam de maior incentivo e divulgação, chegando de fato a quem precisa. E é nesse momento que entra o papel da Universidade, contribuindo através da comunidade acadêmica, no sentido de divulgar a Ciência, para diminuir as perdas do solo, por exemplo. A Universidade é formadora de opinião e os alunos constroem esse conhecimento adquirido, em inúmeros debates nos congressos, seminários, sala de aula, palestras, com suas famílias.

É nesse momento que devemos pensar o papel da Universidade e da divulgação do conhecimento desenvolvido nela, principalmente, no caso dos *podcasts* que dialogam utilizando uma linguagem menos técnica, facilitando a compreensão de quem não está emerso no cotidiano da Instituição.

Para além dos benefícios à Sociedade e aos demais alunos da Universidade, podemos destacar o auxílio aos professores em formação (visto que, a Instituição em que foi trabalhado e construído o episódio diz respeito a um Centro de Formação de Professores), que durante a construção dessa ferramenta tiveram experiências que poderão ser aplicadas, ou até mesmo aperfeiçoadas, em sua sala de aula, contribuindo para construção do conhecimento geográfico e a formação cidadã.

Se faz importante essa visão porque aproxima os professores e alunos, visto que, de acordo com as pesquisas, a prática de ouvir podcast está no cotidiano de muitos discentes. Por percebermos o podcast como uma ferramenta democrática, tanto o professor quanto os alunos tem a possibilidade trabalhar conteúdos que estão inseridos na realidade de ambos. Essa prática irá auxiliar na construção de conhecimento, importante na reflexão de nossa realidade e nossas práticas. Freire (2003, p. 47), defende que “...ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção”. Portanto, é mais do que repassar, é permitir que o aluno se sinta parte dos conteúdos. Esteja emerso e contribuinte na edificação do saber e protagonista de sua vivência e seu lugar.

## CONCLUSÕES

Tendo em vista todo o observado, percebemos os *podcasts* como uma ferramenta viável para divulgação científica e capaz de aprimorar o engajamento com os interlocutores, além de servir como material complementar aos professores. Se mostra como



uma ferramenta flexível pois pode ser usada em diferentes lugares, múltiplas vezes, online ou não, e pode ser utilizada uma linguagem mais fácil de ser compreendida.

Portanto, se aproxima dos ouvintes e facilita o acesso à informação. Tendo potencial de ser uma ferramenta capaz de inspirar abordagens e modelos de ensino revolucionários, sempre em busca de despertar ou intensificar o interesse pelo conhecimento científico. Havendo possibilidade trabalhar múltiplos temas, em diferentes campos da ciência, trazendo características de interdisciplinaridade, além ser coletivo e inclusivo, visto que, com apenas um celular conectado à internet torna qualquer indivíduo apto a acessar um episódio de *podcast*.

Outro ponto visto é como os *podcast* vem se expandindo no Brasil e no mundo. E a partir de nossas experiências, e outras apresentadas, verificamos ser factível na construção do conhecimento e na divulgação científica, por apresentar baixo custo de produção e haver amplo material de tutoria na *internet*. Destarte, permite a visibilidade de temas essenciais inerentes a formação cidadã, se atrelado aos conhecimentos geográficos. E ainda viabilizar uma reflexão e produção colaborativa do conhecimento abordado.

Compreendemos o experimento feito como um material de cunho informativo-tecnológico, pois reúne diferentes informações, no nosso caso de caráter científico, executável unicamente por meio de tecnologias capazes de gravar, editar e hospedar o material produzido.

Percebemos, também, que essa experiência contribuiu para um processo de reflexão docente ao aproximar professores e alunos de diferentes níveis para enriquecer e expandir as discussões do episódio. Sobretudo, no momento em que vivíamos, onde aproximar as pessoas ainda parecia complicado, ao pensar nos riscos de contaminação por COVID-19.

Por fim, cabe dizermos, convergindo com as ideias de Freire (1997), que “Não há ensino sem pesquisa...” logo precisamos ser professores pesquisadores, nos reinventar posto ao mundo em que vivemos suscetível a várias mudanças, ao Espaço mudado e reconfigurado a cada dia. Para que assim, não fiquemos presos as técnicas empregadas ao início do ensino. E nem “pesquisa sem ensino” (FREIRE, 1997), por consequência, devemos refletir como podemos disseminar e construir conhecimento para com nossos pares, e assim contribuir para uma Sociedade mais aberta a transformações, não utópicas, mas possíveis e benéficas a todos.

### **Agradecimentos**

Agradecemos o apoio ao desenvolvimento da atividade do episódio do *podcast* que possibilitou a construção deste trabalho aos professores da Unidade Acadêmica de Geografia do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande. Também a professora da disciplina de Prática Ensino em Geografia Humana, Profa. Dra. Ivanalda Dantas di Lorenzo, que com muita disposição nos incentivou nessa produção, construindo conosco parte da ideia inicial do trabalho. Aos convidados, Profa. Dra. Jacqueline Pires Gonçalves Lustosa e o Prof. Dr. Josué Pereira Da Silva.

## REFERÊNCIAS

AZIZ AB'SÁBER. **Os Domínios de Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003 p. 10.

FARIAS, Priscila F; Silva, Leonardo. **Ensino em tempos críticos: a criação de um podcast para promoção do diálogo crítico docente no contexto da pandemia da Covid-19**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 2020 pág. 229-233

FIGUEIRA, A. C. P. **Podcasts de Divulgação Científica: levantamento exploratório dos formatos de programas brasileiros**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 2020.

FREIRE, P. **PEDAGOGIA DA AUTONOMIA** - saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

LAKATOS, E. Maria; MARCONI, M. de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica: Técnicas de pesquisa**. 7 ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

Pesquisa Map Biomas, disponível no link:

<<https://www.noclimadacaatinga.org.br/entenda-como-acontece-o-desmatamento-na-caatinga/#:~:text=Em%20n%C3%BAmeros%20comparativos%20%C3%A9%20como,%2C%20ou%20seja%2C%201.306%20km%C2%B2>> acessado no dia 30/05/2022 às 21:05.

SANTIAGO, George F; VILAS BOAS Anderson C; ARRUDA, Sergio de M; PASSOS, Marinez M. **PODCASTS E O INTERESSE PELAS CIÊNCIAS**. Paraná: Revista Investigação em Ensino de Ciências, 2020 pág. 77-98.

ROSS, Jurandyr L. S. (org.) **Geografia do Brasil**. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2008.

SANTOS, Francisco Edvander P. **Informação científica por meio da produção de conteúdo em podcast: hospedagem, distribuição** Fortaleza: Universidade Federal do Ceará (UFC), 2020 pág. 22-55.

VILLARTA-NEDER, Marco Antonio; FERREIRA, Helena Maria **Podcast como gênero discursivo: oralidade e multissemiose aquém e além da sala de aula** Santa Maria, Minas Gerais: Universidade Federal de Lavras (UFLA), 2020 – pág. 35-55.

## ENSINO DE ENCHENTES E INUNDAÇÕES ATRAVÉS DE REPORTAGENS ONLINE: CASO DA CIDADE DE DUQUE DE CAXIAS-RJ

Alan Gomes Silva  
Ana Claudia Ramos Sacramento

### INTRODUÇÃO

Enchentes e Inundações são problemas recorrentes no Brasil. É no verão, que vai do final de dezembro até o final de março, que tem seu pior momento, problemas esses que o Brasil e em especial a cidade de Duque de Caxias é suscetível, tanto pela localização da cidade, como pelo processo de urbanização. Duque de Caxias faz parte da baixada fluminense, que se localiza na região metropolitana do estado do Rio de Janeiro.

O processo de urbanização no Brasil, de início se deu de forma desordenada, ou seja, sem um estudo prévio sobre o território, para que desta forma, se defina o caminho consciente para o crescimento das cidades de forma que se desenvolva preservando a natureza, que já não é mais tão natural, houve modificações ao longo da história do Brasil, com o desmatamento e reflorestamento. Assim como a floresta da Tijuca na cidade do Rio de Janeiro.

Desta maneira, seja possível a preservação dos rios e canais, a partir de um planejamento de sistema de escoamento e drenagem eficiente. Ao passar dos anos, esse processo foi se modernizando e ficando mais eficaz em algumas áreas, porém, em muitos lugares ainda são vulneráveis a desastres. A paisagem que era verde, hoje é cinza devido às construções e asfaltos. Cada vez mais é possível visualizar menos árvores nas ruas. Nas escolas, o ensino de Geografia passou por diversas transformações e ao longo dos anos, ganhou uma importância no estudo das relações sociais e natureza.

Esse processo desordenado traz consequências para as cidades que não possuem e não investiram em uma infraestrutura adequada. Problemas esses que são tanto no âmbito ambiental, como por exemplo, na poluição do ar, sonora, poluição dos rios, desmatamento, aumento das inundações e enchentes, diminuição de recursos naturais, problemas com lixo. Já em âmbito social podem ser citadas as questões como a ocupação de áreas irregulares, o processo de favelização, o aumento da criminalidade e a mobilidade urbana.

O resultado é que prejudiciais impactos sobre a sociedade são gerados, o que se reflete em perdas materiais e humanas, na interrupção das atividades econômicas do local da inundação, na contaminação da água e no aumento de doenças por veiculação hídrica (TUCCI, 2007). Todo ano, diversos locais da cidade sofrem com enchentes, afetando o dia a dia da população indiretamente ou diretamente, tendo perdas materiais ou humanas, no ambiente escolar como esse assunto é discutido dentro da sala de aula, já que esse problema faz parte da vida dos alunos e da população, sendo um assunto de extrema importância no âmbito escolar.

São problemas que têm que ser estudados e debatidos entre a sociedade e a escola, a fim de mobilizar a compreensão das pessoas, e desta forma, diminuir os danos ao meio ambiente. Também é preciso criar leis rígidas a fim de proteger o meio ambiente de ações devastadoras, além disso, é também importante fiscalizar e definir

regulamentações. Afinal, o Brasil possui muitas leis ambientais, porém, muitas delas não são fiscalizadas e conseqüentemente não são cumpridas. Além disso, integrar o plano de gestão de recursos hídricos com o planejamento de uso do solo na cidade, para aumentar a eficiência e orientar em decisões necessárias para adequação ao processo de urbanização.

Voltando ao município de Duque de Caxias, segundo o IBGE, em 2021 sua população é estimada em 929.449 mil habitantes em uma área territorial de 467.319 km<sup>2</sup>, distribuída entre 60 bairros e 4 distritos: Duque de Caxias, Campos Elíseos, Imbariê e Xerém. Faz fronteira com as cidades de Petrópolis e Miguel Pereira (ao norte), com Magé (a leste), com o Rio de Janeiro (ao sul) e com São João de Meriti, Belford Roxo e Nova Iguaçu (a oeste). Neste texto de forma breve será relatado sobre os distritos 1 e 2.

O primeiro distrito é o de Duque de Caxias, que envolve todo centro da cidade e bairros adjacentes, possui um intenso comércio no centro, com grandes números de estabelecimentos comerciais, e uma indústria muito forte, voltada para a área petroquímica com a presença da Refinaria Duque de Caxias (REDUC).

O segundo distrito é de Campos Elíseos, é neste bairro que está instalada a mais completa refinaria do Brasil, a Refinaria Duque de Caxias (REDUC), possui o maior parque industrial do estado do Rio de Janeiro. O terceiro distrito é o de Imbariê. O quarto distrito é o de Xerém,

O terceiro distrito é o de Imbariê, situado à nordeste da cidade, possui cerca de 64 Km<sup>2</sup> de extensão territorial, é ocupado por grandes áreas rurais.

O quarto distrito é o de Xerém, situado à noroeste da cidade, ao pé da Serra de Petrópolis, sendo o menos populoso. Ocupa uma área de cerca de 240 km<sup>2</sup>, sendo o maior distrito em extensão territorial, a maior parte rural. Abriga importantes empresas, tais como, o Centro de Treinamento da Divisão de Base do Fluminense Football Club, abriga o campus tecnológico do INMETRO e o parque industrial da extinta Fábrica Nacional de Motores (FNM), a qual pertence atualmente à Marcopolo Ciferal, parte da Reserva Biológica Federal do Tinguá, o Arco Metropolitano do Rio de Janeiro passa por Xerém, pelo mesmo caminho da Estrada do Rio D'Ouro.

Sua ocupação começou por meados do século XIX. Meriti, área do atual 1º distrito de Duque de Caxias, representava o escoamento de carvão vegetal. Até o século XX, a área do município era um espaço rural, que sofreu com o processo de ocupação e desocupação desordenado, facilitado pela Estrada de Ferro Leopoldina Railway. No século XX, as regiões da baixada, serviram para aliviar as pressões demográficas da cidade do Rio de Janeiro. Em 1910, a população de Meriti era de 800 pessoas, já em 1920 era de 2.920 e em 1930 era de 28.756. O crescimento populacional provocou o fracionamento e loteamento das antigas propriedades rurais, que eram improdutivas.

A cidade, assim como diversas outras, possui um histórico de enchentes decorrentes das chuvas. Há relatos de enchentes no Brasil desde 1575, que se agravam tanto por ocupação de áreas impróprias como ocorre em muitas áreas de Duque de Caxias, que se localiza em uma baixada, sofrendo ações geomorfológicas, assim como por ações antrópicas, tendo maiores conseqüências no verão.

Desta maneira, entende-se a importância da Geografia para a compreensão desses fenômenos uma vez que ela permite pensar geograficamente tanto as dinâmicas sociais quanto naturais, para problematizar as condições espaciais onde esses objetos estão localizados. Assim, pensar como uma abordagem dos componentes físico-naturais, como elementos da natureza, e a partir da paisagem analisar como ela se modifica de acordo com as necessidades, relações sociais, políticas e econômicas. Como diz Santos (1997, p. 37):

A paisagem nada tem de fixo, de imóvel. Cada vez que a sociedade passa por um processo de mudança, a economia, as relações sociais e políticas também mudam, em ritmos e intensidades variados. A mesma coisa acontece em relação ao espaço e à paisagem que se transforma para se adaptar às novas necessidades da sociedade.

Os componentes físico-naturais do espaço compreendem os elementos que em sua origem estão desvinculados da ação humana. No entanto, sobretudo na atualidade, esses elementos têm sua dinâmica marcada direta ou indiretamente pelos fatores sociais Morais (2011), tais como relevo e clima. Segundo a autora, esses os componentes-físico-naturais possuem um papel importante para a cidadania, “Todavia sem esse conhecimento, ele não exerce a cidadania em sua totalidade, pois o seu cotidiano também é lido, compreendido com base na relação que ele estabelece com esses temas – o todo e as partes” (MORAIS, 2011, p. 139)

Assim como os problemas naturais que ocorrem, e muitas vezes são frequentes no dia a dia, acabam sendo naturalizados e sendo lidados de forma inadequada com essas questões. Logo, é importante que o ensino dos componentes físico-naturais no ensino de Geografia seja desenvolvido de forma adequada na Educação Básica, como diz Silva e Goveia (2020, p.5): “Logo, é relevante investigar a maneira como o ensino deste componente tem sido encaminhado na Educação Básica, considerando a formação dos indivíduos, permitindo compreender a conexão e as dinâmicas dos fenômenos estudados”.

A importância do ensino de bacias hidrográficas nas escolas está relacionada à possibilidade de um conhecimento maior do seu espaço vivido, no qual o aluno habita cotidianamente, mantém suas relações sociais e para com o meio-ambiente. Isto se faz por meio do encontro e confronto da geografia cotidiana dos alunos com a geografia científica, possibilitando desta forma a melhor compreensão e reelaboração deste espaço de vivência (CAVALCANTI, 2012).

A abordagem de recursos didáticos para o ensino de Geografia é muito relevante, ao agregar o uso da internet, possibilita infinitas possibilidades de interação com os alunos, de forma interativa visando o aprendizado. Neste texto, é discutida a utilização de reportagens de jornais online voltadas para o ensino da Geografia, cada reportagem representa os distritos da cidade, retratando o problema das enchentes e inundações na cidade, desta forma, ao retratar o local onde o aluno mora, permite que este consiga ter uma melhor compreensão sobre o assunto das reportagens, e também permite a troca de saberes com os alunos, visto que eles moram em algum dos distritos presentes nas reportagens. Como diz Gomes e Sacramento (2019, p. 2)

A relevância do ensino de Geografia não se faz apenas no ambiente escolar, mas, principalmente, para a formação de um indivíduo consciente de seu espaço de vivência. A partir do conhecimento geográfico, o indivíduo vai não somente conhecer o espaço onde está inserido, como também vai entender suas transformações físicas e sociais, podendo discernir onde essas transformações têm interferências humanas ou naturais.

O estudo dos fenômenos naturais, assim como as transformações na paisagem, faz parte do currículo escolar. A Geografia escolar tem se mostrado como um importante papel social na vida e cotidiano dos alunos, agregando valores e sabedorias sobre o processo de urbanização da cidade. Com isso, a Geografia no âmbito escolar tem um papel importante para a alfabetização geográfica, desta forma contribui para que o desenvolvimento da consciência espacial do aluno. Como diz Cavalcanti.

[...] o Ensino de Geografia deve visar ao desenvolvimento da capacidade de apreensão da realidade do ponto de vista da sua espacialidade. Isso porque se tem a convicção de que a prática da cidadania, sobretudo nesta virada de século, requer uma consciência espacial. A finalidade de ensinar Geografia para crianças e jovens deve ser justamente a de os ajudar a formar raciocínios e concepções mais articulados e aprofundados a respeito do espaço. (CAVALCANTI, 1998, p.24).

Desta maneira, o objetivo deste trabalho é apresentar a questão das enchentes e inundações no ensino de Geografia tendo como área de estudo a cidade de Duque de Caxias a partir das reportagens *online*. Representando o papel que a disciplina possui não só no âmbito escolar, mas também no social. O conteúdo discutido neste trabalho é parte da monografia, que será apresentada na Faculdade de Formação de Professores, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ-FFP).

O texto mostra que apesar das enchentes e inundações fazerem parte do cotidiano da cidade, e ser grande problema, a prefeitura possui deficiência nesse quesito. A cidade não possui um mapeamento de áreas consideradas vulneráveis, não possui informações de rios, o plano diretor que é um documento de extrema importância para a cidade é desatualizado, sendo o mais recente do ano de 2006. O que se reflete na realidade vivida na cidade, que são os transtornos causados pelas chuvas. A prefeitura tem um papel importante para fazer sua parte criando um plano diretor urbanístico juntamente com um planejamento adequado para a cidade, porém, não é surpresa que a cidade não possua uma política rígida quanto ao meio ambiente, políticas públicas ao meio ambiente vêm sendo afrouxadas em todo o país favorecendo o desmatamento e degradação de nascentes. Ainda segundo Tucci, o acesso à água e ao saneamento contribui para a redução de doenças e epidemias, assim como a mortalidade infantil.

Sem esses dados, a prefeitura não sabe onde precisa de obras de infraestrutura e de drenagem. O governo municipal realiza limpeza de rios, porém, não abrange todos os rios, e existe a questão de habitação, há construções em áreas impróprias, muitos dos rios não possuem mais a mata ciliar e com seu curso estreito, com casas e ruas coladas nos rios, o que conseqüentemente causa assoreamento, entupimento por lixos.

## MATERIAL E MÉTODO

O livro didático muitas vezes se distancia da realidade do aluno, aprendendo conteúdos de forma superficial. Ao estudar este conteúdo a partir das reportagens, é importante, pois, serve como um complemento ao livro didático, ajudando o aluno a refletir e dialogar sobre o conteúdo a partir da sua cidade, do seu bairro ou da sua rua, mesclando os conhecimentos prévios dos alunos sobre essa realidade vivida por eles, conversar sobre a cidade, sobre os problemas que podem ter passado, ou podem conhecer alguém que já passou por dificuldades com relação a essa questão, construindo conhecimentos a partir do diálogo refletindo a vivência de todos.

O ensino de Geografia contribui para o ensino-aprendizagem dos alunos, podendo ser produzido ou utilizado pelo professor/escola para construir um determinado conhecimento. Existem infinitas possibilidades de recursos que podem ser criados ou aqueles que já existem e podem ser usados, entre eles a fotografia, imagens, charges, música, tirinhas, cartilha, folder, maquete, jogos, poesia, cartazes, vídeos, mapas, croquis, recortes de texto, softwares educacionais, o Google Earth, que auxiliam na melhor visualização dos alunos de lugares que não conhecem. Assim como dos componentes físico-naturais que são observados a partir deste. Todos esses meios podem ser explorados com criatividade pelos docentes, assim os materiais para o ensino, se tornam variados.

Os recursos didáticos possíveis a serem utilizados em sala de aula, são muito variáveis e diversificados, a proposta apresentada neste artigo, é a utilização de reportagens de Jornais *online*, no qual abrangem os problemas de enchentes e inundações na cidade de Duque de Caxias. Esse tipo de material é muito rico em informações locais sobre as enchentes, possibilitando uma leitura crítica a respeito do problema que ocorre na cidade.

Como diz Gomes e Sacramento (2019, p. 6)

Esses meios permitem uma leitura espacial em diferentes áreas e conteúdos da geografia, propiciando uma leitura mais integrada do espaço geográfico. Com essas informações da atualidade, os estudantes conseguiram perceber como os fenômenos climáticos agem de formas diversas, distintas e simultâneas em diferentes áreas do globo terrestre.

Segundo Cavalcanti (2012, p.120), "A Geografia escolar não se ensina, ela se constrói, ela se realiza". Constrói-se junto ao aluno um saber crítico a partir das observações do professor, e o saber vivido pelo aluno, com reportagens que refletem a realidade de cada um, na cidade e até mesmo no bairro. A leitura e o entendimento do problema ficam mais fácil ao entendimento do aluno, assim como a leitura crítica tanto a respeito da origem das enchentes assim como a prevenção, e saber como lidar com o fato ocorrido.

Para este texto serão trabalhadas duas reportagens sobre enchentes e inundações que ocorreram na cidade de Duque de Caxias. A Figura 1 representa o 1º, 2º distritos da cidade, a reportagem mostra as consequências geradas pelas chuvas na cidade, destacando o alagamento na rua Almirante Tamandaré que se localiza no Centro da Cidade, sendo passagem de ônibus, gerando grandes transtornos para os moradores,

como o impedimento de passagem de automóveis quando está alagada. Além de destacar bairros do 1, 2 distritos da cidade com o transbordamento do rio Caboclo,

**Figura 1:** Forte chuva causa alagamentos em bairros da cidade dos 1° e 2° Distritos



**Fonte:** <http://www.bandnewsfmrio.com.br/editorias-detalhes/chuva-forte-provoca-alagamentos-na-baixada-fl>

A figura 2 representa os 3° e 4° Distritos, a reportagem mostra o distrito de Xerém e Imbariê que foram atingidos por fortes chuvas que causou muitos problemas na cidade. Xerém que foi o mais atingido pelo temporal, houve deslizamento de terras que afetou cinco casas tendo sido interditadas, também afetou ruas que tiveram que ser fechadas. Em Imbariê, 10 famílias estavam desalojadas, a Defesa Civil registrou 20 ocorrências, entre alagamentos, deslizamentos de terra e queda de árvores, muitos veículos foram atingidos e danificados. Muitas pessoas perderam eletrodomésticos, moradores ficaram isolados por algumas horas, sem luz. No município foram registradas 24 pessoas desalojadas.

Desta forma, é possível observar os problemas e transtornos que a chuva causa na cidade, há problemas de habitação em locais de risco, tem que se refletir sobre as consequências geradas na vida dos moradores, houve a perda de móveis, o



impedimento de deslocamento de pessoas e automóveis, problemas na rede elétrica que deixou moradores em energia, o risco de doenças para quem tem contato com a água. Como também é possível abordar a falta de infraestrutura básica enfrentada pelos moradores, como a carência de saneamento básico e falta de drenagem dos rios assoreados e com lixos. Desta forma, é possível observar as consequências dessas ações irregulares, assim como o problema de casas prejudicada.

**Figura 2:** Forte chuva causa alagamentos em bairros da cidade – 3° e 4° Distritos

**Defesa Civil registra 9 deslizamentos de terra em Xerém, em Caxias, RJ**  
 Mais de 20 pessoas estão desalojadas no município da Baixada. Em Petrópolis, pelo menos duas pessoas morreram em deslizamentos.

Outra região muito afetada foi o distrito de Imbariê, onde 10 famílias estão desalojadas. A Defesa Civil do município também registrou 20 ocorrências desde domingo (13), entre alagamentos, deslizamentos de terra e queda de árvores. Não há informações sobre feridos.

O distrito de Xerém foi o mais atingido pelo temporal em Duque de Caxias, na Baixada Fluminense. Em dois dias, choveu mais do que em esperado para o mês inteiro de novembro. A Defesa Civil registrou nove deslizamentos de terra.

Um deles amassou várias árvores e afetou cinco casas que ficam no alto da encosta. Todas foram interditadas porque o terreno continua instável e elas correm o risco de deslizar. Os moradores tiveram que sair às pressas.

O deslizamento também fechou a rua. Os moradores da comunidade ficaram isolados e sem luz. Em uma outra casa, também atingida, por bamba que caiu, uma árvore quase entrou pela janela. A família teve que passar a noite com parentes. Eles são alguns das 24 desalojadas no município.

"O solo ainda está saturado. Agora, estamos sem chuva, esperamos que o tempo se firme nessa condição, para que dê tempo de o solo firmar", explicou o secretário de Defesa Civil de Caxias, coronel Silva Costa.

No sábado (13) e domingo, o temporal castigou diversas áreas da Baixada Fluminense. Em uma rua em Imbariê, um garimpo de placas de carro no meio das poças chamou a atenção. Um morador tentava achar a placa de seu veículo, que perdeu durante a chuva forte. Na posto de gasolina, na esquina da rua, dezenas de placas se acumulavam, aguardando pelos donos.

A quantidade de carros que ficaram desalojados dá uma ideia da dimensão da enchente no distrito de Imbariê. A chuva começou no sábado (12) à noite e ainda nesta segunda (14), ruas amanheceram alagadas.

Em Imbariê, a limpeza continua. Os vizinhos se ajudam, unidos para enfrentar os problemas que se acumulam.

As ruas centrais de Duque de Caxias também ficaram alagadas nesta segunda, nem ônibus e caminhões conseguiram passar. O lixo se espalhou e ficou boiando. Em Magé, também na Baixada, moradores também perderam móveis e eletrodomésticos.

**Morte em Petrópolis**  
 Os estragos mais graves causados pela chuva foram em Petrópolis, na Região Serrana. Pelo menos **duas pessoas morreram** devido a deslizamentos e dezenas de pessoas estão desalojadas. Uma mulher de 49 anos e um idoso de 70 foram soterrados.

Na BR-040, há quatro pontos de interdições parciais devido a deslizamentos. Em Teresópolis, cerca de 40 pessoas estão desalojadas devido ao risco de deslizar.

Tags: Duque de Caxias, Petrópolis, Rio de Janeiro, Teresópolis

**Fonte:** <https://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2016/11/defesa-civil-registra-9-deslizamentos-de-terra-em-xerem-em-caxias-rj.html>

O professor possui diversas possibilidades de trabalhar as reportagens na sala de aula, a proposta desse texto é trabalhar com as reportagens, articulando e discutindo sobre as enchentes e inundações com relação à abrangência que possui na cidade e os transtornos causados.

1 – Trabalhar a leitura das reportagens 1 e 2, possibilitar a discussão sobre as causas e as consequências, através do texto e a observação das imagens contidas. O corpo do

texto possui informações relevantes sobre as consequências causadas pelas enchentes e inundações.

2 – A turma será dividida em grupos de acordo com a quantidade de alunos.

3 – O professor levará as duas reportagens e o mapa impresso para cada grupo ter acesso ao material.

4 – Antes de começar, o professor deve questionar o aluno sobre o que eles entendem por enchente e inundações, citando exemplos, para ao final da aula, o aluno fazer a comparação do antes e do depois. Desta forma é possível observar a importância da utilização das reportagens para o aprendizado dos alunos.

5 – Começará com a observação do aluno em relação a espacialidade das enchentes e inundações na cidade, que ocorre nos 4 distritos, observando os bairros citados nas reportagens

6 – Deve-se utilizar uma folha de caderno para que possam escrever as causas e as consequências observadas nas reportagens e como interferem na vida das pessoas.

7 – Logo após, articular as reportagens com a vivência do aluno, se já sofreu com o problema mencionado, sendo tanto por ter a casa atingida, pelas perdas materiais ou humanas, ou se conhece alguém que já passou por experiência indesejável, contar o que conseguiu observar do modo como afetou essas pessoas.

8 – No sexto passo, pode-se trabalhar as observações dos alunos quando eles se deslocam na cidade, na rua na qual mora e no bairro. Sobre as irregularidades que eles conseguem observar que podem gerar consequências em períodos de chuva, escrever essas observações na folha de caderno utilizada anteriormente e os alunos apresentarem essas experiências para a turma.

9 – Com a utilização das reportagens juntamente com a figura 3, que é representada pelo mapa de urbanização da cidade entre os anos de 2007 e 2016, deve-se fazer um diálogo entre os alunos, sobre como a mudança da paisagem observada pode contribuir para o aumento das enchentes e inundações na cidade.

10 – Propor aos alunos que façam um cartaz com ideias através de frases e/ou desenhos para evitar as enchentes e inundações.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A Geografia é uma disciplina muito ampla e fundamental para a aprendizagem sobre aspectos da natureza vividos pelos alunos no seu dia-a-dia; o modo como ela é aplicada em sala de aula, a metodologia utilizada, é motivo de muitos questionamentos, partindo do princípio da importância que a disciplina tem não só na vida do aluno, mas para formar um cidadão consciente e crítico, capaz de fazer uma leitura do mundo e entender os fenômenos que os rodeiam, para isso, é necessário entender esse aluno, suas dificuldades e sua realidade. Desta forma, permite o aluno se reconhecer como sujeito de sua vida, como diz Callai (2010, p. 26): “A Geografia, como conteúdo curricular escolar, possibilita a interligação da escola, por meio dos conteúdos curriculares, com a vida, considerando que a aprendizagem escolar pode ser a forma de permitir que a criança se reconheça, como sujeito de sua vida, de sua história” .

É fundamental que haja a relação entre a escola e a sociedade, para que a partir dessa relação, transforme o aluno no sujeito ativo. Na elaboração do currículo em sala de aula, é preciso que se concebam processos relacionais horizontais e intencionais, práticos e teóricos, afirma Pacheco (2000), assim como diz Alves (2002, p. 48), uma vez que “cada sujeito traz para dentro da sala de aula uma rede de saberes, construída em seus múltiplos espaços/tempos de experiência, e participa da rede tecida na sala de aula”.

As reportagens podem ser utilizadas após uma aula sobre o conteúdo abordado. Aproximando mais com a realidade do aluno. No primeiro momento, realizar uma leitura espacial da cidade, para isso, perguntar aos alunos se eles conhecem o local pela foto das reportagens, trabalhando a questão da paisagem, mostrar aos alunos que apesar do primeiro e segundo distritos serem os mais desenvolvidos e concentrarem juntos a maior parte da população e o desenvolvimento da cidade, nestes distritos também ocorrem enchentes e inundações, até mesmo no centro da cidade assim como nos terceiro e quarto distritos. Questionar os alunos sobre os conceitos base da aula, Paisagem, Enchente, Inundação, Urbanização, Localização.

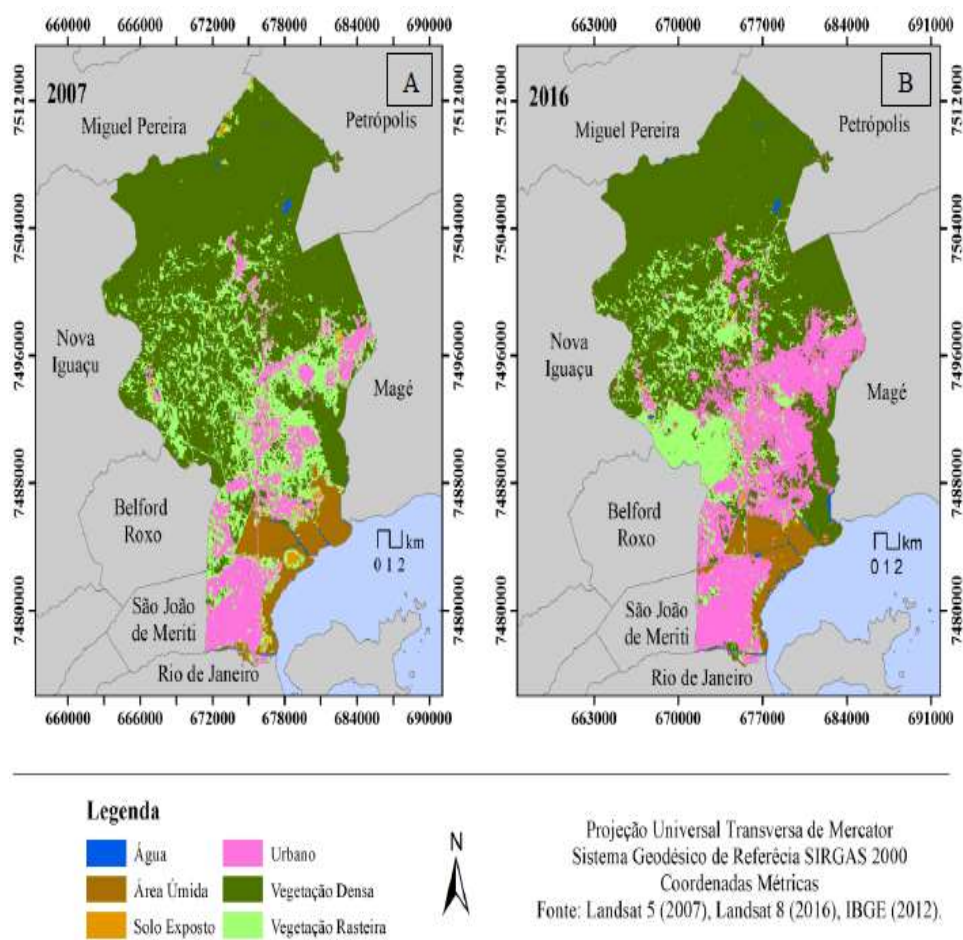
A partir disso, no segundo momento, numa folha de caderno os alunos podem articular o bairro no qual residem, com o problema apresentado nas reportagens, compreendendo a espacialidade da cidade, e a questão da localização. Apresentando irregularidades observadas no seu dia a dia, como por exemplo, quando saem de suas casas para ir até a escola; quais problemas os alunos conseguem observar nas ruas que podem causar transtornos em dias de chuva, podendo ser lixos nas ruas, bueiros entupidos, eletrodomésticos nos rios e nas ruas, assoreamento de rios, habitações em áreas impróprias, dentre outros. Assim como contarem suas experiências em dias de chuva, se já enfrentaram dificuldades, ou se conhecem alguém, e como foi, se precisaram de ajuda, quais perdas tiveram. Deve-se questionar os alunos se eles sabem que ações a prefeitura realiza para resolver esse transtorno, também possibilitar aos alunos a questionarem e proporem ações que para eles poderiam ser úteis para resolver ou amenizar esses problemas.

A Figura 3 possibilita trabalhar os conceitos de vegetação e urbanização, com a vegetação e ocupação urbana em Duque de Caxias, enchente e inundações, questionar os alunos sobre a modificação na vegetação da cidade ao longo dos 9 anos que separam os dois mapas, articular com as reportagens, para realizar uma leitura sobre como essa modificação interfere nos casos de enchentes e inundação na cidade.

Nela é possível observar a representação da ocupação urbana na cidade, através da mesma, se observa que a população entre 2006 e 2016, cresceu exponencialmente no 1° e 2° distritos; esses que concentram a maior infraestrutura da cidade, como asfalto, saneamento básico, água encanada, coleta de lixo regular, porém, o aumento da urbanização e a diminuição da vegetação rasteira, foram substituídos por urbanização, ou seja, construções em muitas dessas áreas que são impróprias e sem um estudo prévio, que geram consequências nos dias de chuva, além do desmatamento de áreas verdes, muitas construções nas margens dos rios, esse aumento de construções nessas áreas também prejudicam os rios, no qual aumenta a poluição e lixos jogados nesses rios. Já os 3° e 4° distritos apesar de serem menos populosos, concentram a maior parte da desigualdade na cidade, possuem uma infraestrutura mais defasada, o que aumenta os casos de desastres naturais, como as enchentes, inundações, que acarretam em

transtornos dessa população e perdas. Logo, é notório a desigualdade não apenas entre bairros, mas entre os distritos, contudo, o 1º e 2º distritos, também possuem bairros com menos desenvolvimento e ocorrência de desastres, assim como comunidades em que o estado não entra. Essas desigualdades também aumentam a violência, apesar de já fazer parte do dia a dia da cidade, já que segundo dados do instituto Fogo Cruzado, em março de 2022 a cidade foi a segunda mais violenta do estado atrás apenas da capital. Além da impermeabilização do solo, através do asfalto com um escoamento que não dá conta do contingente das águas pluviais.

**Figura 3:** Mapa da Vegetação e ocupação urbana de Duque de Caxias



Por fim, separar os alunos em grupo e fazer um cartaz informando o que se deve fazer antes, durante e após as chuvas, podendo ser escrito ou desenhado.

A partir das atividades propostas, o aluno consegue visualizar as enchentes e inundações em seus espaços de vivência, é notório que o saber adquirido a partir de trocas de experiências entre o professor e o aluno, desperta um olhar diferenciado e crítico para as reportagens de jornais online, estes são importantes para adquirir conhecimentos assim como observar informações sobre os conceitos estudados, como as chuvas e enchentes inundações, conteúdo do dia a dia que podem ser discutidos em sala de aula, para sensibilizar o aluno sobre a importância de um olhar mais crítico para os problemas sociais ocorridos. Saber o que é enchente e inundação, como acontece, como agir, como lidar com esse problema, as consequências, é um saber extremamente importante, para

identificar e lidar de forma correta assim como cobrar das autoridades melhorias e evitar cometer erros que agravam ou que geram os problemas. Enchente é a “elevação temporária do nível d’água em um canal de drenagem devido ao aumento da vazão ou descarga” (IPT, 2007, p. 9). Já Inundação é o “processo de extravasamento das águas do canal de drenagem para as áreas marginais (planície de inundação, várzea ou leito maior do rio), quando a enchente atinge cota acima do nível máximo da calha principal do rio” (IPT, 2007, p. 91).

Com o crescimento das cidades, o espaço sofre modificação, o que era natural se torna artificial, como as construções; derrubada de árvores e matas; pavimentação; estreitamento de rios e canais; de acordo com os interesses econômicos e objetivos de atividades como, comércios, habitação, indústrias, como diz Corrêa (1993, p.5):

O espaço de uma grande cidade capitalista constitui-se, em um primeiro momento de sua apreensão, no conjunto de diferentes usos da terra justapostos entre si. Tais usos definem áreas, como o centro da cidade, local de concentração de atividades comerciais, de serviços e de gestão, áreas industriais, áreas residenciais distintas em termos de forma e conteúdo social, de lazer e, entre outras, aquelas de reserva para futura expansão. Este complexo conjunto de usos da terra é, em realidade, a organização espacial da cidade ou, simplesmente, o espaço urbano, que aparece assim como espaço fragmentado.

O espaço serve como lócus das relações sociais e econômicas, para o desenvolvimento capitalista, segundo Santos, (1996). No espaço urbano encontram-se a produção, a comercialização, os investimentos e as transações que configuram a dinâmica da circulação do dinheiro sobre o território. Logo a cidade ganha uma importância econômica. Santos (1996, p. 259) também diz que, graças à sua configuração geográfica a grande cidade aparece como diversidade socioespacial. A presença dos pobres aumenta e enriquece a diversidade socioespacial, que tanto se manifesta pela produção de materialidades (bairros e sítios), quanto pelas formas de trabalho e de vida. Esse crescimento econômico, ocorre de forma diversificada, enquanto as grandes cidades crescem com grandes investimentos, as cidades pequenas não possuem investimento.

As formas de explorar os territórios são diferentes, de acordo com a localidade, os interesses, os benefícios. Com isso cidades sofrem grandes transformações no espaço, que nem sempre são para o bem, como o desmatamento, mudanças nos cursos dos rios.

A partir da paisagem, se faz uma leitura dos componentes físico naturais na geografia escolar, que se dão a partir do ambiente de vivência dos alunos, desta forma facilita a compreensão destes, já que fazem parte da paisagem cotidiana, não ficando apenas no livro didático.

Para ter uma boa compreensão dos conceitos, é importante o aluno pensar geograficamente, ou seja, articular a espacialidade, temporalidade, escala e relações no espaço. Compreender o espaço como a relação do homem e a natureza.

A Geografia é uma ciência que possui um papel muito importante na formação do aluno, para que este possa compreender tanto as dinâmicas sociais como naturais, e como se dá a interação da sociedade na natureza. Assim como uma abordagem dos componentes físico-naturais, como elementos da natureza, e a partir da paisagem. Essa

paisagem se modifica de acordo com as necessidades, relações sociais, políticas e econômicas. Como diz (SANTOS, 1997, p. 37).

A paisagem nada tem de fixo, de imóvel. Cada vez que a sociedade passa por um processo de mudança, a economia, as relações sociais e políticas também mudam, em ritmos e intensidades variados. A mesma coisa acontece em relação ao espaço e à paisagem que se transforma para se adaptar às novas necessidades da sociedade.

## CONCLUSÃO

O estudo dos componentes físico-naturais na Geografia, assim como atividades didáticas complementares ao livro, já que a cidade de Duque de Caxias convive com enchentes e inundações ao longo dos anos. Essas atividades que conseguem tocar o aluno de uma forma que tire dele as suas experiências vividas, a partir de reportagens de jornais online e um mapa de urbanização, esse conteúdo pode atrair atenção deste estudante, mesclando o lugar vivido por ele, englobando a cidade, o bairro e a rua. Agregando esse conhecimento, traz a importância no âmbito social, no qual o aluno consegue observar as consequências que as ações impróprias por parte dos moradores assim como da prefeitura, refletem na cidade.

A importância do ensino a partir das reportagens online nas escolas, está relacionada à possibilidade de um conhecimento maior do seu espaço vivido, no qual o aluno habita cotidianamente, mantém suas relações sociais e para com o meio-ambiente. Isto se faz por meio do encontro e confronto da geografia cotidiana dos alunos com a geografia científica, possibilitando desta forma a melhor compreensão e reelaboração deste espaço de vivência (CAVALCANTI, 2012).

Observando as reportagens e o mapa, é possível verificar alguns problemas que ampliam as consequências, como o avanço da urbanização e a degradação do vegetal, jogar lixo na rua e nos rios entupindo bueiros e acumulando águas nas ruas, os alagamentos e inundações. Estes geram consequências diretas e indiretas na vida do aluno e dos moradores, que muitas vezes não sabem dos riscos e como agir antes, durante e depois. Com a atividade proposta, o diálogo entre o professor e o espaço de trocas de experiências por parte do aluno, desperta um olhar crítico por parte deste, enriquecendo a aula e o aprendizado.

## AGRADECIMENTOS

A Bolsa PIBID (Programa Institucional de Iniciação a Docência) e ao Grupo de Estudos e Pesquisa em Geografia, Educação e Cidades.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Nilda. (Org.). **Criar currículo no cotidiano**. São Paulo: Cortez, 2002.

CALLAI, Helena Copetti. Escola, cotidiano e lugar. In: MARGARIDA, Marísia; BUITONI, Santiago. (Orgs.). **Geografia: ensino fundamental**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. 252 p. (Coleção Explorando o Ensino, v. 22)

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Geografia, escola e construção de conhecimentos**. 3. ed. Campinas: Papirus, 1998. 192 p.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **A Geografia escolar e a cidade. Ensaio sobre o ensino de Geografia para a vida urbana cotidiana.** Campinas: Papyrus, 2012. 190p.

CORRÊA, Roberto. Lobato. **O espaço Urbano.** São Paulo, Ática, 1993.

FOGO CRUZADO ORG. Duque de **Caxias em alerta**: Aumento da violência armada no município chama atenção de especialistas, 5 maio 2022. Disponível em: <https://fogocruzado.org.br/relatorio-grande-rio-abril-2022/>. Acesso em: 12 maio 2022.

G1. **Defesa Civil registra 9 deslizamentos de terra em Xerém, em Caxias, RJ.** [S. l.], 15 nov. 2016. Disponível em: <https://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2016/11/defesa-civil-registra-9-deslizamentos-de-terra-em-xerem-em-caxias-rj.html>. Acesso em: 12 maio 2022.

GOMES, Hermes Souza; SACRAMENTO, Ana Claudia Ramos. O uso de notícias online e telejornais para mediar os conteúdos de climatologia nas aulas de Geografia. **ParaOnde!?**, III Colóquio de Pesquisadores em Geografia Física Ensino de Geografia, Porto Alegre, v. 12, ed. 2, p. 146-154, 2019.

Disponível em:

<https://seer.ufrgs.br/paraonde/article/viewFile/97517/56336#:~:text=Onde%20as%20not%C3%ADcias%20de%20jornais,age%20no%20meio%20onde%20vivem>. Acesso em: 22 maio 2022.

IBGE PANORAMA. 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/duque-de-caxias/panorama>. Acesso em: 12 maio 2022.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS (IPT). **Mapeamento de riscos em encostas e margens de rios.** Brasília: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007. 176 p. Disponível em: [http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/PrevencaoErradicacao/Livro\\_Mapeamento\\_Enconstas\\_Margens.pdf](http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/PrevencaoErradicacao/Livro_Mapeamento_Enconstas_Margens.pdf). Acesso em: 01 ago. 2016.

MORAIS, Eliana Marta. Barbosa. de. O ensino das temáticas físico-naturais na Geografia escolar. 2011. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

PACHECO, José. A. Políticas curriculares descentralizadas: autonomia ou recentralização? **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 21, n. 73, p. 139-161, 2000.

SANTOS, Milton. **Pensando o espaço do homem. 4. ed. São Paulo**: Hucitec, 1997.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço** São Paulo: Hucitec, 1996.

SETUBAL, Marcellly. **Chuva forte provoca alagamentos na Baixada Fluminense**. 14 dez. 2016. Disponível em: <http://www.bandnewsfmrio.com.br/editorias-detalhes/chuva-forte-provoca-alagamentos-na-baixada-fl>. Acesso em: 12 maio 2022.

SILVA, Ivamauro. Ailton. Souza.; GOVEIA, Camila. Rodrigues. Ensino do clima e dos componentes físicos-naturais: propostas didáticas e construção do conhecimento. **Revista Ensino de Geografia (UFPE)**, v. 3, n. 3, 2020.

TUCCI, Carlos. Morelli. **Inundações Urbanas**. 1 ed. Porto Alegre: ABRH/RHAMA, 2007.



## GEOGRAFIA FÍSICA E O SEMIÁRIDO: UM ENCONTRO DO FILME BACURAU COM OS CONHECIMENTOS GEOGRÁFICOS

*“O cinema é o país que faltava no meu mapa de geografia”.*

Jean-Luc Godard (1930)

Jayne Oliveira Mayrink  
Janete Regina de Oliveira

### INTRODUÇÃO

Bacurau é um filme nacional lançado em 2019 e dirigido por Kleber Mendonça Filho e Juliano Dornelles. A trama se passa no oeste de Pernambuco em meio às paisagens do Sertão nordestino tendo como local principal de desenvolvimento do enredo o vilarejo que recebeu o nome fictício de Bacurau. O filme conta a história dessa comunidade que de repente passa a vivenciar situações misteriosas e fora do comum do dia a dia local. Os eventos seguintes tocam em questões quanto às percepções que o Centro-Sul do Brasil possui sobre o Nordeste brasileiro. Os personagens que representam o lado sul do país chegam a Bacurau com olhar de desprezo pelo vilarejo e pelas pessoas ali presentes, tanto é que, ao receberem um convite para conhecer o museu da comunidade, negam e não entendem por que isso seria interessante para eles, afinal, a história desse pequeno lugar ao nordeste do Brasil para eles pouco importa. Mais adiante na história, nota-se que os sudestinos estão acompanhando um grupo de estadunidenses em sua maioria composto por homens brancos, todos altamente armados que, ao chegarem em Bacurau, a primeira coisa que fazem é apagar, literalmente, a localização do vilarejo do mapa. O objetivo desses sujeitos é realizar um safári humano e o plano principal é aniquilar todos os moradores de Bacurau. Toda a reviravolta encaminhada para o final do filme não é necessária de ser descrita aqui a fim de que *spoilers* não sejam compartilhados. Além do mais, mesmo que o debate central da trama seja uma análise política e decolonial a partir dos movimentos da realidade contemporânea entre as relações norte-sul, Bacurau também toca em uma problemática histórica do Sertão nordestino que é a relação do povo sertanejo com a água. Essa relação aparece no filme de maneira bastante sutil, e por isso foi ainda mais interessante investigar os detalhes que são apresentados nas cenas e aprofundá-los a partir de uma análise geográfica.

Sendo assim, para esse artigo o objetivo é analisar os aspectos da geografia física da região sertaneja a fim de mediar as interpretações das paisagens vistas ao longo do filme e de explorar as narrativas controversas sobre a histórica crise hídrica do Sertão nordestino. Adiante, de forma mais direta, o papel do cinema na educação é discutido a partir de sua importância no enriquecimento sociocultural dos sujeitos e nas leituras de mundo que são ampliadas com o apoio dos conhecimentos de uma geografia crítica. Para isso foi criada a Teoria dos Quatro Fatores (TQF)<sup>1</sup>, esta que é uma teoria iniciante de autoria própria, desenvolvida com o propósito de debater os principais desafios ao ensino de geografia física. A teoria se desmembra em quatro fatores que carregam

<sup>1</sup> A proposição da Teoria dos Quatro Fatores (TQF) teve origem nas aulas da disciplina Prática de Pesquisa em Ensino de Geografia, na Universidade Federal de Viçosa.

consigo perspectivas vistas como fundamentais ao ensino da geografia física, sendo eles: o Fator Esclarecedor; o Fator das Múltiplas Dimensões; o Fator Crítico e o Fator da Experiência. Além das reflexões teóricas, a TQF se constituiu tendo como foco colocar em prática os conhecimentos da geografia física através de diálogos com produções cinematográficas, de modo a fortalecer a interlocução entre essas duas áreas. Nas seções seguintes cada fator da teoria se debruça em aspectos diferentes, mas ao mesmo tempo complementares e que reforçam antigos debates na ciência geográfica e propõe novas abordagens.

### **BACURAU E O FATOR ESCLARECEDOR**

Quando pensamos em trabalhar uma geografia física mais esclarecedora, se torna indispensável o uso do elemento visual, assim, a explicação teórica deve caminhar juntamente com ferramentas que possibilitem representar visualmente o fenômeno estudado. Essa representação pode se dar através de imagens, desenhos, produções audiovisuais, maquetes, experimentos físico-químicos e, quando possível, o trabalho de campo.

A partir do visual é que se confirma as descrições apresentadas na teoria e/ou que também se revelam novas observações. É nesse sentido que o Fator Esclarecedor (FE) tem sua preocupação voltada para a exigência de que o ensino da geografia física destaque os aspectos visuais de seus conteúdos ensinados. O filme Bacurau é o elemento visual aqui escolhido, mas antes de se firmar essa escolha procurou-se entender de que forma o filme se enquadraria na Teoria dos Quatro Fatores.

O primeiro passo parte em princípio do FE, este é o fator que busca no filme as paisagens que mostram diálogos com o ensino dos conteúdos físico-naturais. Após identificar essas paisagens, elas são selecionadas e analisadas dentro de todos os aspectos que aquele fenômeno na paisagem - e no contexto do filme - apresentam na ciência geográfica. Logo no início de Bacurau, a localização da história aparece na tela: oeste de Pernambuco. Temos então o nome de um estado e a parte de sua posição geográfica que será retratada no filme, seu lado oeste. Assim, sabemos que todo estado tem sua região e que toda região tem suas particularidades, o filme é sobre o nordeste do Brasil, mas nas paisagens selecionadas a geomorfologia nos indica que as análises serão atribuídas ao Sertão nordestino.

Como dito por Roberto Lobato Corrêa (1996) o Sertão é uma região que ganhou tal nome por aqueles que a vivenciaram - e vivenciam -, o povo que ali vive reconhece a existência do Sertão e sabem que são geograficamente nordestinos, mas que para além disso se sentem e se identificam também como sertanejos. Conhecer e compreender a formação e o que constitui as particularidades física e sociocultural regionais é de extrema importância para a geografia. Sendo assim, a partir da paisagem selecionada do filme Bacurau (Figura 1), as análises do F.E visam trabalhar, dentro dos objetivos deste artigo, os aspectos naturais do semiárido nordestino e suas relações e influências com a disponibilidade hídrica da região.

**Figura 1** - Paisagem físico-geográfica da região sertaneja apresentada no filme.



**Fonte:** Bacurau (2019).

A questão da água no Sertão nordestino está estritamente relacionada com suas características físico-geográficas. Para compreender os níveis da disponibilidade hídrica do semiárido, em um primeiro momento, é necessário entender a dinâmica natural de sua geologia, solos, relevos e, principalmente, sua climatologia. Vamos iniciar pela estrutura geológica brasileira que é predominantemente constituída por escudos cristalinos e bacias sedimentares, nessa região, 70% do território é ocupado pelos escudos cristalinos (SUASSUNA, 2007, p. 136). Essa estrutura geológica interfere na composição físico-química do solo e em sua profundidade. Por conta disso, os solos do semiárido são bastante rasos e, conseqüentemente, possuem baixa capacidade de armazenamento hídrico. Dentro desse contexto, as rochas cristalinas presentes nessa região, embora possam armazenar água no subsolo, a composição química de seus minerais torna essa água salinizada, tendo sua qualidade inadequada para consumo humano (SUASSUNA, 2007, p. 136).

Quanto às bacias sedimentares, estas são estruturas geológicas menos presentes nessa parte do Brasil. No entanto, sua ocorrência aparece com maior frequência no litoral e em partes do território dos estados do Maranhão e Piauí, podendo conter até 70% do volume de água do subsolo nordestino (SUASSUNA, 2007, p. 136). Diferentemente do solo formado nos escudos cristalinos, nas bacias sedimentares os solos são mais profundos, por isso armazenam mais água e, também, possui boa drenagem para transportar a água até o lençol freático, mantendo-a em melhor qualidade. O Sertão do Nordeste está dentro do que Aziz Ab'Saber (2003) denominou como *domínio das caatingas*. "Esse domínio paisagístico tem sua vegetação caracterizada como caatinga hiperxerófila. Apresenta então, as plantas cactáceas em predominância, além de arbustos e árvores com espinhos (SUASSUNA, 2007, p. 137)". A vegetação sertaneja possui suas próprias adaptações ao clima predominantemente seco do Sertão. Os tipos climáticos serão definidos, entre outros fatores, pela média anual de precipitações. "Dessa forma, o semiárido nordestino tem suas chuvas anualmente variando entre 268 e 800mm (AB'SÁBER, 2003, p. 86)". Os períodos chuvosos ocorrem nas estações do verão e outono, e o intervalo entre os meses de chuva é comandado pelo longo período da seca. Segundo Suassuna (2007, p. 136), o que irá caracterizar a semiaridez "[...] não é o baixo volume de chuvas caídas e sim a sua distribuição no tempo".

Outra causa natural frequentemente mencionada para explicar o semiárido do Sertão do Nordeste é o Planalto da Borborema. Esse "[...] conjunto de grandes e pequenos maciços residuais[...]" (JATOBÁ; SILVA e GALVÍNIO, 2017, p. 138) faz parte da geomorfologia sertaneja, assim também como suas Depressões Interplanálticas (AB'SÁBER, 2003). Por conta do Planalto da Borborema, o semiárido seria explicado por estar na área à sotavento desse relevo (JATOBÁ; SILVA e GALVÍNIO, 2017), ou seja, a explicação do semiárido esteve comumente atribuída a questão da formação de chuvas orográficas. No entanto, como discutido por Jatobá, Silva e Galvínio (2017) mesmo que a compartimentação do relevo seja importante na análise pluviométrica do Sertão, pesquisas têm demonstrado a grande influência da massa de ar do deserto de Kalahari no Sudoeste Africano como contribuinte principal para a semiaridez do Sertão nordestino. Nesse caso, a região sertaneja do Brasil seria atingida pelo "ar calaariano" quente e seco. Desse modo, os autores Jatobá, Silva e Galvínio (2017, p. 148) concluem que o "[...] semiárido nordestino é uma consequência da circulação atmosférica e não simplesmente do resultado das influências topográficas e do efeito de continentalidade".

Toda a explicação físico-geográfica sobre o Sertão nordestino aqui exposta veio como demonstração do que se objetiva o FE através de uma análise das paisagens do filme Bacurau e sua relação didática com a geografia física. Antes de se adentrar aos próximos fatores para discutir a questão hídrica no semiárido, é fundamental compreender os elementos naturais que têm influência sobre isso, buscando tornar os estudos da geografia física mais esclarecedores e visuais.

#### **BACURAU E O FATOR DAS MÚLTIPLAS DIMENSÕES**

No fator anterior (FE), a imagem analisada do filme Bacurau exigiu conhecimentos de geografia física para compreender os elementos naturais que interferem na disponibilidade hídrica da região sertaneja, assim como também nos forneceu conhecimentos sobre o domínio das caatingas, fazendo com que fosse possível identificar que aquela paisagem pertencesse ao Sertão do Nordeste. Agora, para trabalhar o Fator das Múltiplas Dimensões (FMD), podemos observar uma outra imagem (Figura 2) que além da paisagem física nos apresenta um elemento específico, o carro-pipa. É possível notar o nome "água potável" escrito no veículo fazendo referência a sua função de transportar esse elemento. Se no FE entendemos a relação dos aspectos físico-geográficos do Sertão relacionados à disponibilização hídrica, no FMD a atenção é chamada para a presença de um carro-pipa transportando água em um ambiente semi-árido e, é nessa observação que uma nova leitura da paisagem se inicia.

**Figura 2** - Paisagem com elementos naturais e antrópicos



**Fonte:** Bacurau (2019)

O Fator das Múltiplas Dimensões (F.M.D) tem o papel de afirmar a indissociabilidade entre a(s) sociedade(s) e a(s) natureza(s), mas antes é preciso saber como se dá o funcionamento e a existência das dinâmicas naturais e sociais de um local. Logo em seguida é quando se analisam as articulações, as causas e consequências decorrentes da relação entre a natureza e a sociedade num determinado tempo e espaço. É a partir do FMD que o olhar geográfico desvenda os mais diversos detalhes de uma paisagem ou de uma situação qualquer, muitos desses detalhes interagem entre si, mas isso nem sempre é perceptível. Entretanto, o FMD traz uma discussão para fortalecer a pluralidade de percepções que mantém a área física e humana sempre interligadas. Dessa forma, vimos como aspectos climáticos, topográficos, pedológicos, etc., tem influência na quantidade de água no Sertão e, conseqüentemente, afirmam essa região do Nordeste brasileiro na condição de ambiente semiárido. Ao juntarmos esses conhecimentos com a necessidade de haver um transporte que distribui água para as comunidades sertanejas, é possível e necessário direcionar essa interpretação para discutir, por exemplo, o processo de desertificação dentro de suas causas naturais e as intensificações antrópicas desse fenômeno, assim como as consequências trazidas para os locais e a população que já vivem com a desertificação. Esse é o caso de muitas cidades da região sertaneja que, segundo os autores Tavares, Arruda e Silva (2019), convivem com ameaças da desertificação não somente pelas características do clima e do solo, mas principalmente sofrem agravamentos a partir das atividades de sobrepastoreio que envolvem as práticas inadequadas da agropecuária o desmatamento, entre outras causas.

Outra situação possível de debater a partir do FMD que ocorre no filme Bacurau é uma cena (a partir do minuto 57) na qual os estadunidenses estão conversando e se mostram surpresos por Bacurau não ser um completo deserto. Eles dizem: *“O que complica não é só o clima, que é quente como na Flórida, mas a vegetação”*. O outro personagem concorda: *“Sim, é bem mais verde do que eu esperava”*. Nesse diálogo do filme há uma relação entre a vegetação da caatinga presente em Bacurau e o imaginário estrangeiro e até mesmo de outras regiões nacionais em relação ao Nordeste como sendo um local dominado pela seca e onde sua biodiversidade não é reconhecida. Em mais uma cena é possível analisar as relações sociedade/natureza explícita no filme Bacurau,

promovendo assim as abordagens do Fator das Múltiplas Dimensões, sendo este o fator que explora as profundas análises que os conhecimentos da ciência geográfica proporcionam em seu ensino e na formação de cidadãos e cidadãs pertencentes de um mundo que não se desintegra em suas múltiplas interações e interpretações.

### **BACURAU E O FATOR CRÍTICO**

Ao partirmos para o Fator Crítico (FC) tem-se por finalidade —após compreender o fator anterior que revela as diversas dimensões geográficas que uma paisagem pode apresentar —promover reflexões e questionamentos críticos das relações observadas entre os elementos naturais e sociais. Ao lembrarmos do primeiro fator trabalhado, o (FE), consideramos a importância dos conhecimentos próprios à geografia física para a compreensão dos fenômenos naturais presentes e que atuam mais direta ou indiretamente no Sertão nordestino e que, por consequência, atribuem às características físicas do semiárido. A partir disso, não bastaria somente entender as abordagens climatológicas, geomorfológicas, pedológicas e vegetativas, pelo menos não quando existe uma realidade que envolve uma problemática social maior. Adquire-se então a compreensão de que há de fato uma interferência natural no que diz respeito à vulnerabilidade hídrica no semiárido nordestino.

Como já foi observado, as pesquisas vêm revelando a influência de circulações atmosféricas no regime pluviométrico do Sertão do Nordeste brasileiro, esses são estudos que superam a responsabilização por essa característica ao fator orográfico. Entretanto, é ao chegar ao Fator Crítico que os fatos da geografia física sertaneja passam a ser questionados a fim de entender quais as reais razões em torno da "escassez" hídrica que tanto tem sido característica geográfica e histórica repercutida há décadas sobre a região do semiárido brasileiro. Dessa forma, a partir das paisagens e diálogos analisados no filme Bacurau que referenciam a questão hídrica do semiárido, a seguinte discussão do FC, tem-se como base para as reflexões aqui levantadas, os estudos e pesquisas de Silva, Sobrinho e Gomes (2019) quanto às ideologias e aos agentes sociais que influenciam na distribuição e no acesso e uso da água no sertão do Nordeste. Nesse sentido, os pontos principais escolhidos para serem analisados e que possibilitam diálogos com situações observadas em Bacurau referem-se: à água como produto de mercado e a desresponsabilização do Estado; a hierarquização social do acesso hídrico; e as ideologias estruturais que naturalizam a crise hídrica.

A água passou a ser um produto mercadológico a partir do momento em que adquiriu precificação própria, ou seja, um valor necessário para ser acessada. Esse é um valor determinado pela lógica de um mercado que se apropria do elemento mais básico da subsistência humana e que, naturalmente, não deveria possuir um dono. Entretanto, a realidade sertaneja também é —e muito —inserida no sistema capitalista e nos interesses neoliberais, isso fica ainda mais evidente quando se expõe a indústria por trás dos carros-pipa que movimentam capital a partir da compra desses veículos e do serviço que estes prestarão transportando litros de água para aqueles que tenham tido condições de realizar a compra. A figura do carro-pipa aparece logo nos minutos iniciais de Bacurau, simbolizando uma realidade própria de ambientes desprovidos de água tratada do Brasil, sendo possível identificar esse elemento na paisagem em diferentes regiões brasileiras, tanto no meio urbano como rural. Eu mesma que já convivi com a presença do carro-pipa em minha paisagem cotidiana - ao Norte de Minas Gerais - não

imaginava que tal transporte que distribui água de forma gratuita, planejada e coordenada pelo poder público revelaria tamanhas contradições. A partir de pesquisas realizadas, em um recorte geográfico de Catolé do Rocha no Sertão da Paraíba os autores Silva, Sobrinho e Gomes (2019) confirmam que,

O acesso desigual aos recursos hídricos no semiárido do nordeste brasileiro ainda é intenso. Junto com essa continuidade, assistimos à intensificação do comércio de água: o das grandes empresas de água mineral; o dos fornecedores de carros-pipa; e dos pequenos vendedores. (SILVA; SOBRINHO; GOMES, 2019, p. 954).

O que se observa é um interesse maior pela lucratividade em cima daquilo que deveria ser direito básico a todos os cidadãos e todas as cidadãs. No entanto, o que há de fato é uma transferência de responsabilidade do Estado para as empresas de água, colocando estas como agentes principais na distribuição do recurso hídrico, sendo essa uma característica própria de governos que se pautam pela lógica neoliberal. Segundo os autores Silva, Sobrinho e Gomes (2019):

A ausência de uma governança democrática da água, que enfrente o problema como uma questão pública, abre as portas para o mercado de águas que toma para si, em termos ideológicos, a tarefa de agente mediador para a solução dos problemas de acesso e uso dos recursos hídricos na região. (SILVA; SOBRINHO; GOMES, 2019, p. 956).

A falta de um Estado constantemente presente no agenciamento do abastecimento e distribuição de água para a população sertaneja tem por consequência, além do domínio empresarial sobre o recurso hídrico, o esforço cotidiano da população mais economicamente vulnerável para ter acesso ao uso da água em suas tarefas diárias. Tal esforço se realiza em meio a situações de precariedades, negligências e de uma dignidade humana que não é considerada.

Nesse sentido, podemos falar sobre outro ponto pertinente à questão hídrica no semiárido: a hierarquização social do acesso hídrico. Quando se observa governanças políticas que se ausentam na defesa ao direito democrático de acesso à água e que possibilita caminhos para o mercado ser o regulador central da distribuição hídrica, o que acompanha tais eventos como consequência é uma hierarquia entre aqueles sujeitos da sociedade que terão mais ou menos acesso à água em relação tanto à qualidade como à quantidade. A precificação da água determina que os grupos mais abastados financeiramente possam usufruir dos privilégios de quem se encontra no topo e, os mais pobres, de quem está na base dessa pirâmide hierárquica.

Esse cenário é comumente apresentado no Sertão nordestino, e através dos termos utilizados por Silva, Sobrinho e Gomes (2019) pode-se dizer que na hierarquia hídrica nordestina existem os grupos denominados de "elite hídrica" e os grupos da "ralé hídrica". Como bem insinuam os nomes, os sujeitos da elite são aqueles que têm o acesso à água facilitado — propriamente por possuir maior capital — podendo usufruir dessa água em grandes quantidades e em melhores qualidades. São sujeitos que podem pagar por mais carros-pipa e que conseguem bancar a perfuração de um poço artesiano, restringindo e particularizando assim, dentro de seus terrenos, água suficiente para todas as suas atividades do dia a dia. Do outro lado, ou melhor, na parte de baixo dessa pirâmide hierárquica, a "ralé hídrica" é representada pelos sujeitos que muitas vezes

precisam usar o dinheiro da alimentação para a compra da água ou que para ter acesso a esse recurso é preciso se deslocar, frequentemente, quilômetros para conseguir água para realizar tarefas básicas como limpar a casa, lavar a louça e as roupas, tomar banho, dar descargas, cozinhar e beber. Esses são alguns dos relatos que constam nas entrevistas feitas por Silva, Sobrinho e Gomes (2019). Além dessas atividades básicas, a pouca água que chega para esses sujeitos limita suas atividades de agricultura e pecuária, e isso é um dos aspectos que influenciam no histórico êxodo rural - as migrações forçadas do campo para as cidades. A água que não chega adequadamente a estes sujeitos, interfere diretamente no trabalho dos agricultores familiares, ou seja, em uma prática essencial para suas subsistências. Quanto à hierarquização hídrica Silva, Sobrinho, Gomes (2019) pontuam que,

A estratificação social se revela por meio de qual e quanta água se pode comprar e consumir; da capacidade de armazenamento e nas rotinas de seu uso. Quanto maior a quantidade de capital social, econômico, político e cultural, melhor e mais água se pode acessar. (SILVA; SOBRINHO; GOMES, 2019, p. 954).

Nas cenas selecionadas do filme Bacurau, além da presença do carro-pipa, são notadas as chamadas cisternas (Figura 3) que é "[...] uma das recentes hidrobiopolíticas públicas, consistindo em um Programa de construção de cisternas residenciais no semiárido brasileiro (SILVA; SOBRINHO; GOMES, 2019, p. 953)". As cisternas são utilizadas pela "ralé hídrica" e têm a função de armazenar água da chuva. Nesse caso, como foi tratado no Fator Esclarecedor, a pluviometria do semiárido é mesmo baixa, sendo assim, as cisternas apenas acumularão água da chuva nos períodos chuvosos. Isso faz com que as famílias que utilizam desse mecanismo precisem estar sempre em racionamento hídrico, e daí as questões que surgem são: quais são as medidas e políticas públicas para lidar com os desabastecimentos desse grupo social? Elas são eficientes para todos os dias do ano? Os sujeitos mais vulneráveis possuem segurança hídrica? Isso nos remete ao filme Bacurau que, em meio aos diálogos de seu enredo (a partir do minuto 55), a personagem que representa a parte Sul do Brasil escuta o personagem estrangeiro dizer que a água que ele acabou de usar "fediu", então ela comenta: "*É porque é água do poço. Cheira mal mas é segura*". A partir dessa situação podemos refletir ainda mais sobre a qualidade da água que se tem acesso as comunidades do Sertão.

Caminhando para o fim do que o Fator Crítico, a partir de Bacurau, aqui se propõe analisar, devemos considerar também as ideologias estruturais que naturalizam a crise hídrica sertaneja e que também são expostas na pesquisa realizada por Silva, Sobrinho, Gomes (2019). A primeira delas apresenta um direcionamento religioso, o qual é bastante expressivo por grande parte do povo sertanejo. Para as pessoas mais religiosas na cultura do semiárido, a chuva é vista como uma "permissão divina", quando chove ou deixa de chover, esses sujeitos entendem que esse efeito é determinado por "Deus". Nesse sentido Silva, Sobrinho, Gomes (2019) descrevem sobre o imaginário religioso dessa região dizendo que "[...] Tanto os entrevistados católicos como os evangélicos mencionaram de algum modo como variável independente causal das estiagens e dos problemas por elas causados a "vontade de Deus". (SILVA; SOBRINHO; GOMES, 2019, p. 952).

**Figura 3** - Cisterna no canto direito da imagem





**Fonte:** Bacurau (2019)

Essa forte religiosidade é uma característica estrutural da região do Sertão do Nordeste, historicamente representada em filmes, músicas e literaturas nordestinas. Isso não se mostra diferente quando o assunto é a "escassez" hídrica que acaba sendo naturalizada a partir de crenças religiosas. Para Silva, Sobrinho, Gomes (2019, p. 952) essas explicações baseadas na religião colaboram para um sentimento de conformismo por parte desses sujeitos, fazendo com que não se mobilizem para organizarem maiores movimentos sociais de luta pelo direito ao acesso à água. Ao falar de uma segunda ideologia historicamente estrutural na organização política do semiárido no que se refere à naturalização da "escassez" hídrica, deve-se também considerar as políticas do *Coronelismo*.

Dentro do que se conhece pelo conceito de coronelismo temos situações de controle do recurso hídrico por parte daqueles políticos que apenas realizam suas ações a partir de interesses por votos eleitorais da população. No filme Bacurau há uma cena (a partir do minuto 28) na qual o prefeito da cidade (Tony Júnior) aparece na comunidade despejando comidas e livros na rua, ao mesmo tempo em que pede para que seja filmado a sua ação dizendo que *"Eu estou aqui para cuidar de vocês [...] a eleição tá chegando, como todo mundo sabe. Vamos continuar trabalhando juntos"*. As promessas dos candidatos dizem facilitar e garantir o acesso à água desde que a população cumpra com sua lealdade política a partir do seu voto em períodos de eleições. E mesmo que o candidato seja eleito, a água continua distante daqueles mais marginalizados, pois das promessas feitas, nenhuma de fato se concretiza com eficiência para dar garantia de direito ao acesso à água em níveis dignos de quantidade e qualidade. O que parece é que tudo não passa de encenação, assim como visto no filme Bacurau. Portanto, essa naturalização da "escassez" hídrica apenas oculta o real descaso com o abastecimento e distribuição democrática da água para a população sertaneja.

### **BACURAU E O FATOR DA EXPERIÊNCIA**

O último fator da Teoria dos Quatro Fatores é chamado de Fator da Experiência (FEP) e foi criado na intenção de buscar refletir sobre o desenvolvimento de um ensino de geografia física significativo. Isso quer dizer que o principal desafio do FEP é tentar aproximar os conteúdos da área física com o cotidiano de alunos e alunas e com suas experiências já consolidadas. A grande questão filosófica do FEP é sobre a forma como

ao compartilhar coletivamente uma experiência individual se constitui um momento de criação de uma nova experiência. Dessa forma, quando o ensino de geografia física consegue entrar em contato com a experiência do Outro, isso tenderá a ser um grande passo para que a relação aluno-disciplina seja vista como significativa, pois assim, esta pode vir a ser uma experiência emergente. A partir do desafio do FEP e de sua base filosófica podemos pensar sobre como aproximar a questão hídrica, trabalhada nesse artigo através do filme Bacurau, com experiências vividas pelos estudantes. Inicialmente é interessante e necessário analisar o contexto regional e local no qual os discentes residem. Para isso, deve-se recordar o que foi trabalhado com os fatores anteriores (FE; FMD; e FC).

Assim, serão elencados os aspectos climáticos, geológicos, topográficos, vegetativos, as relações e os interesses de agentes políticos e econômicos e, também, as interações e os valores culturais dos diversos grupos sociais pertencentes ao local analisado com o elemento da água. Através dessa abordagem, os alunos e as alunas podem compartilhar suas experiências com alguma situação que tenha envolvido a água, seja essa água ligada à chuva, a um rio, a um oceano, a um esgoto, a uma enchente, a um alagamento, a um tsunami, a um sonho que marcou, a uma celebração religiosa, enfim, a água lembrada nos mais diversos contextos. Com essa atividade, o estudo da hidrologia se relaciona intimamente com as vivências dos estudantes, possibilita refletir o valor da água para a(s) sociedade(s) e através das experiências compartilhadas, uma nova relação - e nova experiência - é construída entre aluno(a) e a Geografia.

#### **AINDA SOBRE O FATOR DA EXPERIÊNCIA: CINEMA, CAPITAL CULTURAL E EDUCAÇÃO**

Dentro do Fator da Experiência outra importante análise pode ser trabalhada pelo conceito de capital cultural criado pelo sociólogo Pierre Bourdieu e que aqui será trazido pela leitura da autora Olinto (1995). Basicamente, o capital cultural está vinculado à chamada cultura legítima, ou seja, àquela cultura classificada erudita, culta e restrita à classe dominante (OLINTO, 1995, p. 27). Dentro dos estudos de Bourdieu, os sujeitos que possuem contato com a cultura legítima, possuem consequentemente uma forma de poder sobre aqueles que não tiveram o mesmo contato. Segundo Olinto (1995),

Uma grande parte da obra de Bourdieu é dedicada à descrição minuciosa da cultura - num sentido amplo de gostos, estilos, valores, estruturas psicológicas, etc. - que decorre das condições de vida específicas das diferentes classes, moldando as suas características e contribuindo para distinguir, por exemplo, a burguesia tradicional da nova pequena burguesia e esta da classe trabalhadora (OLINTO, 1995, p. 24).

Assim, as classes sociais seriam diferenciadas não apenas pela diferença de capital econômico, mas também pelo acesso ao capital cultural. Essa bagagem cultural “legítima”, intelectual, culta, artística, ao longo da história foi sendo colocada como restrita à classe dominante, pois esta possuiria recursos econômicos e estaria já inserida em um círculo de compartilhamento desses gostos considerados mais refinados e exclusivos. Podemos então pensar nos concertos de óperas, nos clubes literários, nas idas ao teatro e aos cinemas. Em nossa sociedade contemporânea, o acesso à cultura precisa ser analisado considerando os mesmos aspectos que Bourdieu ponderou em seus estudos, como por exemplo, a influência da família e o papel da escola no

tratamento ao conceito de capital cultural. O sociólogo nota o capital cultural como algo que pode ser herdado, ou seja, algo perpassado dentro do vínculo familiar (OLINTO, 1995). A família é a instituição social que será a primeira e mais presente no início da vida do indivíduo, então o consumo cultural dentro desse meio irá marcar a bagagem cultural daquela criança, daquele adolescente. Sendo assim, a escola pode ser vista como a próxima instituição social que apresentará outra cultura aos sujeitos. Entretanto, “a escola tenderia a dar valor a todas as características da cultura legítima; desde as mais sutis, como maneiras e gostos, até as mais palpáveis, como o interesse e envolvimento em cultura erudita” (OLINTO, 1995, p. 30). Há então no sistema educacional a tendência em destacar essa cultura legítima que é uma cultura hegemônica, que possui um local, gênero, etnia e raça de criação. Esta é assim a cultura do norte global, predominantemente feita nas percepções masculinas, de gente branca, estadunidense e europeia.

Nesse sentido, não há como negar que no ambiente escolar essas características culturais serão difundidas. Seguindo esse aspecto, os processos hierárquicos vão sendo constituídos na escola a partir do entendimento de que cada sujeito, até então, teve oportunidades desiguais de acesso à cultura “legítima”, seja pelo recurso econômico, seja pela influência familiar, seja por ambos ao mesmo tempo. Dentro dessa análise, entra então o paradoxo do conceito de capital cultural visto em Bourdieu. De um lado, o acesso e a construção de capital cultural se manteriam restrito à classe dominante, sendo que esta evitaria que esse acesso se tornasse democrático, para que assim o consumo da cultura legítima continuasse como importante controle do poder social. Por outro lado, o acesso ao capital cultural viria como uma oportunidade de mobilidade social, seria então chance de mudança de classe social a partir do consumo pela cultura (OLINTO, 1995). Para Bourdieu, mesmo que o capital econômico do sujeito seja pouco, uma significativa bagagem cultural seria capaz de abrir caminhos para alcançar uma futura ascensão social (OLINTO, 1995, p. 28).

O Fator da Experiência, a partir de sua base filosófica na qual afirma que ao ter contato com a experiência do Outro, novas experiências surgem, pode ser colocado na perspectiva de mobilidade social através do capital cultural. No ensino, ao apresentar a cultura legítima - e também àquelas consideradas não-legítimas - aos estudantes, uma nova experiência é construída. Mas essa experiência precisa ser crítica, esclarecedora, de múltiplas dimensões. A mediação interpretativa do professor ou da professora fará toda a diferença na forma em que a cultura trabalhada será inserida na bagagem cultural daquele aluno ou aluna.

Dessa forma, o filme aqui analisado, Bacurau, pode ser tratado como pertencente à “cultura legítima”, pois é uma produção que se encontra fora do consumo de massa e que de alguma forma se isola em um nicho “alternativo” onde quem assiste ao filme já possui conhecimentos políticos, culturais, geográficos e artísticos prévios. No entanto, essa bolha precisa ser “estourada”, e essa ação é objetivo de uma educação crítica. Além disso, Bacurau é uma produção que se realizou pelo apoio cultural e de capital estrangeiro (da França) e nesse mesmo país, o filme recebeu importantes premiações (GOMES; TROVÃO, 2020, p. 236). Isso diz muito sobre o filme estar inserido dentro da cultura legítima quando percebemos que o suporte europeu, ou seja, um continente dado como hegemônico reconhece o valor artístico e representativo de Bacurau.

Apresentar esses valores aos estudantes retira o filme de seu nicho exclusivo aos indivíduos do meio acadêmico/intelectual e coloca-o de forma democrática e significativa aos estudantes de nível básico e pertencentes à classe trabalhadora. Daí vem a oportunidade destes estudantes, com apoio de professores (as), furarem a bolha de algo visto como exclusivo ou de difícil entendimento. Assim, novas interpretações de mundo(s) são construídas em sala de aula, algo que pode contribuir com novos interesses dos estudantes no que diz respeito às suas bagagens de capital cultural, calhando assim em um futuro de maiores possibilidades de mobilidade social.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desse artigo, a Teoria dos Quatro Fatores caminha na tentativa de combater as lacunas que podem existir no ensino de geografia física e que comprometem as riquezas das leituras que a ciência geográfica proporciona para o desenvolvimento do mundo. Juntamente com o cinema, principalmente o nosso cinema nacional, fica evidente como os conhecimentos da geografia e as denúncias cinematográficas podem contribuir para indagações que nos leve a refletir sobre as injustiças sociais no nosso país e em todo o globo.

Para aplicar a TQF em produções audiovisuais alguns pontos são fundamentais. Além de assistir atentamente a estas produções, é preciso certificar a possibilidade de se trabalhar cada um dos quatro fatores da teoria, analisando quais conteúdos do ensino de geografia podem ser abordados. Para não ficar muito abrangente, é interessante delimitar uma temática e, em seguida, separar os principais conceitos que serão pertinentes ao tema e realizar uma pesquisa acerca dos mesmos.

A produção que for trabalhada - filme, seriado, anime, novela etc. - também é importante de ser explorada no que diz respeito aos bastidores, para isso, pode-se ler matérias sobre como se deu as gravações, quais foram os locais, seus contextos temporais e demais curiosidades. A partir deste artigo outra conclusão é de que muitas desigualdades são até mesmo desconhecidas ou pouco compreendidas de região para região, assim problemas socioambientais e socioespaciais do Nordeste brasileiro podem pouco ser criticamente conhecidos pela população do Sudeste e vice-versa. Isso nos faz pensar que uma efetiva integração nacional precisa abranger não somente suas diferenças culturais, dialéticas, artísticas ou naturais - como muito se faz por interesse econômico ligado ao turismo -, mas também precisa expor, integralmente a todos, suas mais diversas desigualdades, seja na mídia ou na sala de aula. Nesse sentido, os problemas que envolvem a questão sócio-hídrica sertaneja hão de ser uma preocupação nacional e não se manter restrita e constante à região do sertão.

Por fim, saliento a importância que tem o papel de uma geografia completa, aquela que utiliza de seus conhecimentos para pensar formas de combater as desigualdades socioespaciais, caso a geografia não exponha os mais diversos tipos de desigualdades seja mais no campo humano ou físico, esta só poderia ser considerada como incompleta.

### REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, Aziz. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

ANGELOTTI, F.; JÚNIOR, P.I.F.; SÁ, I.B. de. Mudanças climáticas no semiárido brasileiro: medidas de mitigação e adaptação. **Revista Brasileira de Geografia Física**, n. 06, p. 1097-1111, 2011.

**BACURAU**. Direção de Kleber Mendonça Filho; Juliano Dornelles. Pernambuco, 2019, (132 min).

CORRÊA, R.L. **Trajetórias geográficas**. Bertrand Brasil; 7ª edição (9 dezembro 1996).

GOMES, A.G.; TROVÃO, F. Vilas-Bôas. O voo do Bacurau: cinema, necropolítica e [contra]violência. **Fênix: Revista de História e Estudos Culturais**, v. 17, ano XVII, n. 02, jul-dez de 2020. ISSN: 1807-6971.

JATOBA, L.; SILVA, A.F. e GALVÍNIO, J.D. A dinâmica climática do semiárido em Petrolina-PE. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 10, n. 01, pp. 136-149., 2017.

OLINTO, Gilda. **Capital cultural, classe e gênero em Bourdieu**. 1995. Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, v. 1, n. 2, 1995, p. 24-36.

SILVA, Jairo Bezerra; SOBRINHO, Lemuel Dourado Guerra e GOMES, Ramonildes Alves. A ralé hídrica e a elite da água no semiárido brasileiro: a articulação entre o mercado dos carros-pipa, as cisternas residenciais, as hidrobiopolíticas e seus agenciamentos. Contemporânea - **Revista de Sociologia da UFSCar**, v. 9, n. 3, set.- dez. 2019, pp. 943-962.

SUASSUNA, João. Semi-árido: proposta de convivência com a seca. **Cadernos de estudos sociais** - Recife, v. 23, n. 1-2, p. 135-148. jan/dez., 2007.

TAVARES, V.C; ARRUDA, I.R.P. de; SILVA, D.G. da. Desertificação, mudanças climáticas e secas no semiárido brasileiro: uma revisão bibliográfica. **Geosul**, Florianópolis, v. 34, n. 70, p. 385-405, jan/abr. 2019.

## **A HIDRODIVERSIDADE COMO RECURSO GEOPEDAGÓGICO NO ENSINO DE GEOGRAFIA: O CASO DO MUNICÍPIO DE EXTREMOZ/RN**

Fabiana Maciel do Nascimento  
João Correia Saraiva Junior

### **INTRODUÇÃO**

Conforme Lazzerini (2014, p. 286), o termo “hidrodiversidade” compreende “variedades de águas de acordo com seus estados físicos, formas de ocorrências, localizações, origens, composições físico-químicas, materiais dissolvidos, tipos de usos, qualidades, funções, etc”. Do qual segundo o mesmo autor, deve ser conhecida, valorizada e utilizada com base no planejamento sustentável.

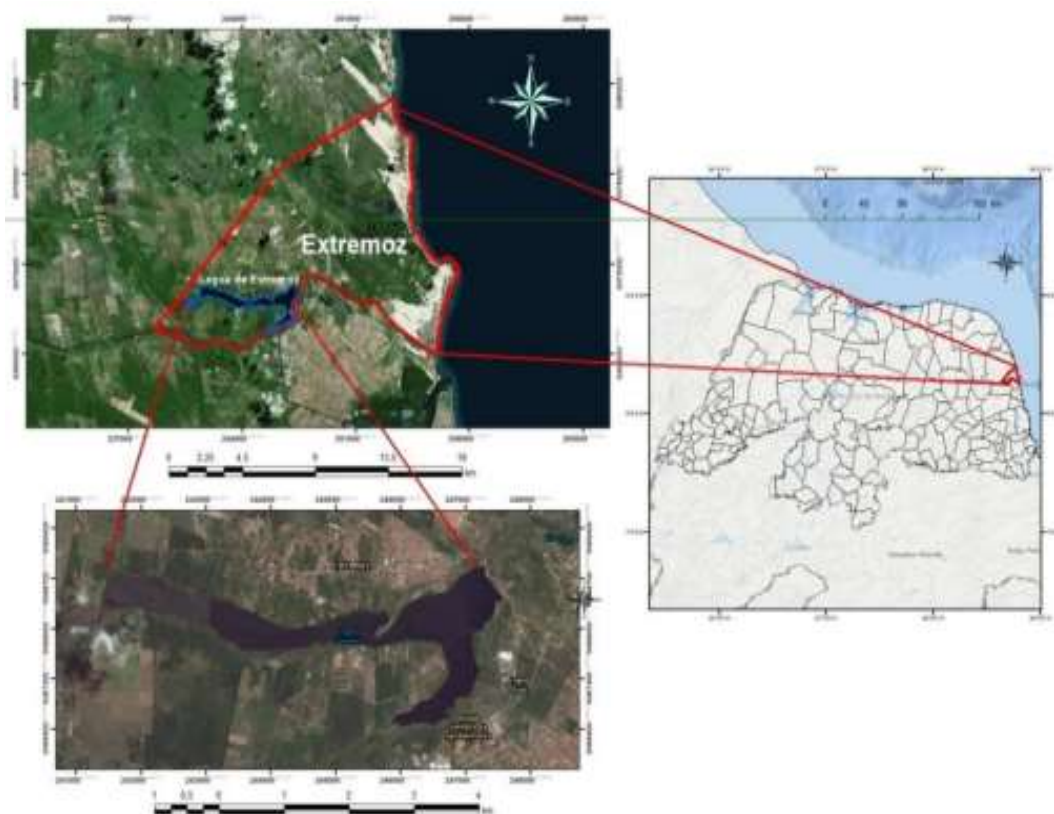
É unanimidade que água é recurso essencial a todo tipo de vida, quando apropriada para hidratação do corpo humano, um adulto deve ingeri-la em torno de 2,4 litros de água por dia conforme pesquisas apresentadas por Machado e Torres (2012), em seu ensaio “Introdução à Hidrografia”.

Todavia, este recurso encontra-se ameaçado pelas ações do homem comprometendo toda diversidade intrínseca a ela. Segundo Olivo (2014, p.42), “A diminuição considerável das reservas de água limpa em todo o planeta, incluindo o Brasil, tem sido foco de preocupação dos especialistas e autoridades, considerando que a problemática é gerada principalmente em decorrência do mau uso, aliado á crescente demanda”. Por esse motivo, as questões em relação a água são sempre pertinentes e por fazer parte do nosso dia a dia, o assunto em relação as águas ganham mais ênfases para as provocações e reflexões na sala de aula.

Quando se trata dos recursos hídricos no Estado do Rio Grande do Norte, conforme Suassuna (2012), este possui uma acumulação hídrica em torno de 4,3 bilhões de metros cúbicos de água. No entanto, em território potiguar existe uma má distribuição das águas “doce” para o consumo, tendo em vista que a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste aponta que 147 municípios estão na região do semiárido brasileiro além da maioria dos municípios estarem assentados sob aquíferos de rochas cristalinas conforme Silva (2019), águas de característica salobra. Contudo, há municípios principalmente em nosso litoral abundante em água doce que notoriamente estão suprindo famílias, movimentando a economia e a renda não apenas para os moradores locais, mas também em outros municípios adjacentes.

Destarte, o objetivo deste trabalho é identificar os serviços ecossistêmicos da hidrodiversidade do município de Extremoz, em particular os serviços de conhecimento que podem ser utilizados como recurso geopedagógico no ensino da Geografia, a fim de provocar nos alunos envolvidos uma reflexão quanto aos diversos olhares sob estes recursos. Extremoz está situado no litoral potiguar, há 16 km da capital (figura 01), com altitude média de 41m, compreendendo uma extensão territorial de 139,6 Km<sup>2</sup>(IDEMA, 2013).

**Figura 01** - Localização do município de Extremoz/RN



**Fonte:** Oliveira (2017)

As precipitações nesta região, conforme Barros et al (2018, Apud EMPARN, 2015), apresentam uma média anual de 1.678, 5 mm, “As precipitações médias mensais demonstram que os meses de fevereiro a agosto são os mais chuvosos com médias de precipitação acima de 100 mm, enquanto de setembro a dezembro a média é abaixo dos 30 mm” (BARROS et al, 2018, p.6). As médias térmicas não ultrapassam 29 °C. As características geológico-geomorfológicas compreendem basicamente a Formação Barreiras, depósitos arenosos quartzosos e depósitos argilosos das áreas de manguezais. O relevo compreende a planície costeira com campos de dunas móveis e fixas, parrachos, lagoas, tabuleiros e planície fluvio marinha (IDEMA, 2013).

A justificativa para produção deste trabalho repousa na necessidade de discussão acerca dos diferentes usos da hidrodiversidade, com base nos serviços ecossistêmicos, que em Extremoz foram pouco explorados. Os serviços ecossistêmicos são benefícios prestados pelos elementos da natureza abiótica ou geodiversidade (rochas, minerais, solos, águas, clima e relevos), de acordo com Gray (2013) e componentes da biodiversidade (AEM, 2005). No caso desta pesquisa, o destaque é para hidrodiversidade que, segundo Claudino Sales (2022), é um dos aspectos da geodiversidade que dá destaque ao elemento água no provimento das necessidades dos ecossistemas.

Diante disto, este artigo compreende a seguinte estrutura: resumo, introdução, metodologia, tipologia dos corpos hídricos e discussões acerca do uso destes recursos como coadjuvantes geopedagógicos no ensino da Geografia.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa caracteriza-se como descritiva e qualitativa, realizadas sob três momentos. No primeiro momento levantamentos de dados em periódicos sobre os temas associados a esta pesquisa. No segundo momento, foram realizados trabalhos de campo que buscaram verificar as diferentes formas de utilização dos recursos hídricos durante o segundo semestre de 2021 e início de 2022. Na terceira fase, foram realizadas as interpretações dos dados obtidos na etapa de levantamento inicial dos dados e observações feitas durante o estudo do meio.

### **Tipologia de corpos hídricos de Extremoz/RN**

Segundo o IDEMA (2013), 49,5% do território de Extremoz encontra-se situado sobre a bacia hidrográfica do rio Ceará-Mirim; 22,03% do território encontra-se situado sobre a bacia hidrográfica do rio Doce e 28,53% do território compreende a faixa litorânea Leste com escoamento difuso.

Em relação aos rios, segundo a CPRM (2005), o território de Extremoz encontra-banhado por curso d'água de rio secundário e intermitente, sendo que apenas no final do seu curso há um trecho perene. Os tributários mais importantes compreendem o rio Guajiru, Do Mudo e Doce ao Sul e o riacho da Goiabeira ao Norte do território (CPRM, 2005, p.10). Conforme Aguiar (2013), o único curso d'água perene está relacionado ao rio Ceará Mirim, de foz estuarina, que desagua nas praias de Jenipabu e Barra do Rio. Ainda segundo Aguiar (2013), o motivo da perenidade do rio Ceará Mirim, está associado às contribuições das águas subterrâneas, como também por influência das marés.

As lagoas, conforme o portal da Prefeitura de Extremoz (2022), tem como representantes principais: lagoa de Pitanguí, lagoa de Jenipabu, lagoa de Extremoz, acrescido também em seu território a lagoa de Guamoré (IDEMA, 2013). A lagoa que leva o nome do município "Extremoz", sozinha, compreende uma extensão 358,93 ha com capacidade de 11. 019.525,00 m<sup>3</sup> (SEARH) e segundo o programa Água Azul 2015), a capacidade de exploração é de 20 milhões de m<sup>3</sup>/ano assumindo o primeiro lugar em relação as outras lagoas de médio do nosso Estado como Jiqui e Bonfim. Ainda sobre a "lagoa de Extremoz" seu manancial hídrico está relacionado às águas fluviais do rio Guajiru e do rio Mudo, sendo esta - drenada pelo rio Doce (ROCHA, 2018, p.3).

Os aquíferos pertencentes ao município de Extremoz, segundo o Barros et al (2018, Apud IDEMA, 2013, p.7), estão sob a formação Barreiras, cujas características indicam serem confinados, semiconfinado e livres, com vazão explorável que podem atingir valores de 5 a 100m<sup>3</sup>/hora segundo Silva (2019) como também o aquíferos Aluvião, o qual apresenta-se disperso, cujo sedimento de característica arenosa apresenta fácil permeabilidade e uma profundidade estimada em 7 metros (BARROS, 2018, Apud IDEMA, 2013, p.).

Os poços perfurados na região, conforme o IDEMA (2013), entre o período de 1980 e 2012 totalizaram 33 poços. A maioria dos poços perfurados no Estado Potiguar encontram-se na formação Barreira segundo o Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável para a Região Metropolitana de Natal (2020).

As praias, em estudos realizados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo da Prefeitura do Natal (2006) ao realizar um levantamento sobre as praias



da região Metropolitana da Grande Natal, destacou, dentre elas, o município de Extremoz e apontou as seguintes praias: a praia de Pitanguí, praia Barra do Rio, praia Jenipabu, praia Redinha nova, praia Graçandu e praia de Santa Rita, todas pertencentes a jurisdição territorial Extremoz.

De acordo com os dados disponíveis, 37,7% dos domicílios apresentam esgotamento sanitário adequado (IBGE, 2010). O índice de atendimento voltado para o saneamento, deixa a desejar, pois, segundo a Agência Nacional de Água (ANA), dados levantados em 2013, apontam 42,7% da população com soluções individuais dos seus resíduos, 3,06% apresentam coleta sem tratamento, 54,4% não apresentam coleta e nem tratamento. Ainda sobre o saneamento no município de Extremoz, estima-se que até 2035 a carga de esgoto gerada pela poluição atingira em média 1,256 kg DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) ao dia, dentro desta previsão estima-se que o investimento neste município será de 25 milhões em coletas dos resíduos e 5 milhões em tratamento dos resíduos.

A distribuição deste recurso abastece a população local, por meio do sistema de tratamento e esgoto sanitário é gerenciado pela SAAE (Serviço Autônomo de Água e Esgoto), sendo esta autarquia criada pelo próprio município conforme a Lei Municipal n 90/78 de 31 de Março de 1978, como também para região norte e metropolitana de Natal a qual concentra equivalente 60% do abastecimento hídrico proveniente somente das águas da Lagoa de Extremoz, enquanto os outros 40% em abastecimento para esta mesma região metropolitana corresponde as águas dos aquíferos retiradas por meio das instalações dos poços tubulares (OLIVEIRA, 2017, p.31).

Como se vê, muitos são os corpos hídricos nesta região tal qual os variados serviços ecossistêmicos. Conforme Lazzarini (2002), a hidrodiversidade busca reconhecer e valorizar as imensas variedades da água bem como seus diversos benefícios fármaco medicinal, recreatividade, turismo e socioeconômico em potencial. Para além dos quesitos mencionados por Lazzarini (2002), podemos associar o uso das águas direcionado á outras funções como: culturais, suporte, provisão e conhecimento.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **Serviços ecossistêmicos da hidrodiversidade de Extremoz/RN**

Quanto aos serviços culturais da hidrodiversidade, podemos destacar as atividades de turismo e lazer, que são observados quando se utilizam as águas continentais e as faixas litorâneas de Extremoz. Segundo levantamento realizado em 2006 pela Secretaria do Meio Ambiente e Urbanismo sobre as regiões metropolitanas de Natal, o turismo tem exercido importante papel para o fomento econômico do município, principalmente pela exploração em potencial das suas praias e lagoas. Ainda sobre a cultura, à medida que os turistas usufruem destas águas, em especial para recreação, conforme Oliveira (2017), busca-se também conhecer a cidade juntamente com sua história de fundação e lendas como por exemplo “ as cobras da lagoa que leva o nome do município “lagoa de Extremoz” (VENTOS DO NORDESTE,2022).

A praia de Jenipabu é bastante frequentada por turistas e tem no elemento água um importante aliado (figura 02), tal qual remetem a uma paisagem singular fomentando o turismo no local. Conforme o IDEMA (2009), no Plano de Manejo para Área de Proteção

Ambiental – Jenipabu mostra que o perfil do turista que visita este local “[...] está, em busca das dunas, praias e lagoas, é, na sua maioria, trazido pelas formas institucionalizadas do turismo, cujos objetivos de viagem são o lazer e entretenimento [...]”.

A contemplação das lagoas e das praias de Extremoz gera inúmeras publicações em redes sociais que demonstram a beleza singular dos corpos hídricos. Entende-se aqui, que o valor intrínseco, defendido por Gray (2013) e Gray et al (2013), é fundamental para a valorização das áreas turísticas de Extremoz. Se não fosse pela presença das lagoas e praias, provavelmente o aporte turístico seria bastante reduzido.

A inspiração artística é outro serviço cultural importante prestado pela hidrodiversidade de Extremoz. Poemas, canções, cartões postais, vídeos de divulgação turística estão bastante presentes na internet. A qualidade ambiental proporcionada pelos banhos e caminhadas, favorecem a melhoria da qualidade de vida dos visitantes e moradores.

**Figura 02** – Registro do pôr do sol feito na praia de Jenipabu – Extremoz/RN



**Fonte:** Acervo dos autores, 2022

No que tange à provisão, os recursos hídricos de Extremoz, como vimos em sua distribuição, detém-se principalmente ao consumo doméstico, visto que segundo a Lei 9.433 de 1997 por meio da Política Nacional dos Recursos Hídricos e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, Art 1 deixa explícito a água como um bem de domínio público, cujo uso prioritário está pautado para consumo humano e a dessedentação de animais.

Quanto aos serviços de suporte, mais uma vez com destaque para o maior manancial hídrico do município, a lagoa de Extremoz. Conforme o site Agora RN (2017), a lagoa de Extremoz recebeu por parte do DNOCS, mais de 200 mil alevinos de Tilápias para fins de

reprodução e povoamento das águas passando a ser um novo habitat dessas espécies e consequentemente servir para o consumo e economia dos moradores da região.

No caso da lagoa do Jenipabu, esta abriga o jacaré-de-papo-amarelo que é um réptil crocodiliano da família *Alligatoridae*, gênero *Caiman*. Por esse motivo, a lagoa do Jenipabu só pode ser visitada com o respaldo dos técnicos que cuidam da APA para que não ocorram acidente envolvendo seres humanos.

No que tange o serviço de regulação, a própria natureza contribui, tal qual Segundo Rocha (2018), a lagoa de Extremoz possui uma drenagem natural realizada pelo rio Doce, cujas bacias que permeiam o território apresentam um escoamento difuso na faixa litorânea conforme o IDEMA (2013). E por fim, e não menos importante podemos atribuir a estes recursos hídricos, à promoção, produção e disseminação do conhecimento científico, para que por meio dos estudos se tenha uma melhor gestão dos usos e consumo destas águas. As áreas de manguezais captam o excedente hídrico continental e redistribuem os fluxos em direção ao oceano Atlântico.

Durante o levantamento deste estudo, foi possível observar os fins deste recurso hídrico desde a distribuição, cuidados sanitários até os serviços ecossistêmicos prestados, no qual envolve: existência humana, saúde, economia, turismo, lazer, lendas, fauna aquática, regulação natural dos mananciais hídricos, abastecimento por meio das pluviosidades local, conhecimento científico e dentre outros assuntos que podem ser levantados quanto as águas deste município.

Os serviços de conhecimento proporcionaram a curiosidade de diversos pesquisadores ávidos em compreender a formação das paisagens e, dentre estas, a origem e evolução dos corpos hídricos a da própria comissão técnica que levantou os trabalhos que culminaram com a criação da APA do Jenipabu em 2006 e Lima (2011) que realizou o monitoramento do litoral.

Educação e emprego, são bens gerados pela hidrodiversidade. Extremoz, é um dos municípios potiguares que possuem um Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE). A prefeitura é encarregada de organizar um corpo técnico que realize a captação, monitoramento e tratamento das águas de tal forma que esse bem seja acessível a todos.

Nas praias e lagoas, empregos diretos e indiretos são gerados a partir dos usos dos corpos hídricos. Barraqueiros, pousadas, bugueiros e vendedores de artesanato são alguns dos tipos de trabalhadores que têm sua renda gerada a partir do fluxo de consumidores que visitam o município.

Posto isto, como utilizar a hidrodiversidade como recurso Geopedagógico no ensino da Geografia? O fato das suas tipologias se manifestarem em formas variadas envolvendo territórios múltiplos e expressando-se diferentemente no sentido quântico sobre o espaço, convém ao professor de Geografia discutir as questões que envolvem o uso, cuidados e distribuição não só no âmbito local, mas também à nível nacional e internacional.

Conforme Souza (2018, Apud Andrade, 2009), “As bacias hidrográficas refletem as condições naturais da região, pelo relevo, tipo de rocha, solo, vegetação e recebe influências, às vezes prejudiciais, das ações humanas nela desenvolvidas”. Desse modo,

o professor de Geografia pode apropriar-se desse recurso natural como material geopedagógico para o ensino da Geografia utilizando-se da metodologia do “estudo do meio” para uma aprendizagem palpável, didática e significativa. Radigonda (2014) explicita que:

O estudo do meio é uma metodologia relevante no ensino e na aprendizagem de Geografia, pois abarca discussões que envolvem aspectos físicos, humanos, ambientais, culturais e econômicos, levando os alunos ao estranhamento do que lhes é natural, pois quando se estuda a realidade nas áreas mais próximas da vivência, os levarão a indagar os porquês dos fatos que os cercam. Assim, este estudo se justifica por possibilitar o acesso a instrumentos para que estes se tornem possíveis agentes de mudanças na sua sociedade” (RADIGONDA, 2014, p. 4).

Ainda se acrescente mais uma questão: qual a relevância da utilização destes recursos hídricos como material geopedagógico para o estudo do meio dos alunos Extremozense? As tipologias dos corpos hídricos podem ser exploradas cientificamente pelos professores por meio do estudo do meio, onde, além de estimularem os alunos para a produção do conhecimento científico sobre o ambiente que os cerca, busca-se também formar cidadãos críticos para o presente e para o futuro, na busca da melhor gestão governamental deste manancial essencial a vida local e dos demais das cidades adjacentes que deste depende.

Além da utilização das tipologias hídricas como recurso geopedagógico, é conveniente destacar as interações dos elementos da natureza que interagem com as águas, são elas: os relevos, fauna, flora e, dessa forma, pode-se incluir como recurso geopedagógico a visita à Área de Proteção Ambiental (APA) de Jenipabu.

Segundo o IDEMA (2009), a APA de Jenipabu possui aproximadamente 1.686,4 hectares dentro do município de Extremoz e 52, 2 hectares dentro do município de Extremoz, abrangendo nestes territórios dunas móveis e fixas. Versando sobre os aspectos geológicos da APA, conforme o IDEMA (2009), as dunas são compostas por sedimentos eólicos de tonalidade esbranquiçada, contudo em topografias dunares menos elevadas apresentam coberturas arenosas a areno-siltosas de cores variadas, sobrepostas às rochas sedimentares do Grupo Barreiras, nos locais onde há interação com as águas ocorrem depósitos fluviais e flúvio-marinho.

A APA também compreende tabuleiros, lagoas (figura 03), rios, praias, planícies flúvias, matas, mangues e seus respectivos ecossistemas cujas faunas em levantamento pelo IDEMA destaca: aranhas, escorpiões, Embuás, Centopeias, Borboletas, Formigas, Crustáceos, Anfíbios, Camaleões, Iguanas, Calangulhos, Teju-açu, Jibóia, Salamanta, Cobra-verde, Falsa-coral, Cobra-de-cipó e Jacaré-papo-amarelo (IDEMA, 2009).

A lagoa do Jenipabu se trata de um corpo hídrico interdunar, de regime pluvial, que se divide em corpos menores no contexto de estiagem. No entanto, em períodos de maiores precipitações pluviais, as águas separadas por cordões dunares voltam a formar um único espelho d'água, que é bastante procurada por turistas que se amontoam no topo da duna na porção oriental da lagoa para registros fotográficos.

O fato é que a APA de Jenipabu está nos holofotes do mundo por meio das agências de turismo para promoção do Lazer ou especulações imobiliárias, tem alcançado proporções nacionais e internacionais, dessa forma levanta-se discussões quanto a preservação da APA no presente e para o futuro, visto que, existe ali um rico ecossistema envolvendo a geodiversidade e a biodiversidade.

**Figura 03** – Trabalho de campo feito na APA do Jenipabu



**Fonte:** Acervo dos Autores (2019)

Um tema importantíssimo que pode ser destacado junto aos estudantes é a identificação e impactos ambientais em relação a hidrodiversidade. Por ser um elemento que se adequa a variadas morfologias da superfície e possuir grande mobilidade, a água é altamente vulnerável a modificações no meio. Poluição do solo, desmatamento, desmonte de dunas e impermeabilização do solo são alguns dos problemas encontrados em Extremoz.

Conforme o IDEMA (2009), há aspectos que devem ser monitorados na APA de Jenipabu, como as construções irregulares e o uso desordenado do solo; Retirada da vegetação das dunas, mangues, restinga, tabuleiros e mata ciliar; Contaminação de águas superficiais, subterrâneas e marinhas – devido as ocupações sobre a APA; Deficiência no tratamento de efluentes por agentes poluidores sejam eles domésticos ou industrial; Deposição inadequada de lixo; visitação de banhistas nas lagoas e a população de jacarés que colocam em risco a integridade das águas e a redução do habitat das espécies aquáticas em relação aos jacarés; Impacto sobre a fauna terrestre; Avaliação das características costeiras; Presença de animais criados soltos- pratica da população criar animais soltos podem acarretar diversos problemas como destruição do bem público, dispersão de lixo e zoonoses e por fim e mais agressivos as dunas os passeios de *buggys* as dunas.

Por ser uma atividade turística em potencial, contudo mais agressivos as dunas os passeios de *buggys* podem causar as desconfigurações das dunas, logo repor algo que natureza levou milhares de anos para fazer não é algo simplesmente renovável do dia para noite. Os *buggys* podem ser substituídos por roteiros de *trakings* deixando os turistas em maior contato e contemplação da natureza além de ser ecologicamente sustentável ainda contribui para um bom condicionamento do corpo e da mente. Segundo o Eliene Percilia em sua publicação no site Brasil Escola (2022), explicita que:

O grau de dificuldade do trekking varia de acordo com a capacidade do praticante, tendo níveis fáceis, médios, difíceis e superiores. O trekking foi introduzido no Brasil por volta de 1922, quando alguns amantes da natureza resolveram adaptar as regras dos enduros de moto e jipe à caminhada ecológica. O trekking pode ser praticado por qualquer pessoa, desde que a mesma conheça os limites do seu corpo.

Mediante as ações antrópicas que por vezes põem em risco a própria existência humana, as Base Nacional Comum Curricular da educação no Brasil contam os Parâmetros Nacionais Curriculares (PCNs), que “[...] visa criar condições nas escolas para que se discutam formas de garantir, a toda criança ou jovem brasileiro, o acesso ao conjunto de conhecimentos socialmente elaborados e reconhecidos como necessários para o exercício da cidadania [...]” (PCN, 2000, p.49). Diante destes parâmetros professores de diversas disciplinas estão respaldados a discutir questões que envolvam temas como: ética, saúde, meio ambiente, orientação sexual, pluralidade cultural, trabalho e consumo.

O contato dos estudantes e visitantes com o meio, cria oportunidades de interpretação da paisagem em todos os seus aspectos, neste caso, em relação a hidrodiversidade. Dessa forma, por meio dos PCNs o professor de Geografia encontra-se respaldado ao promover uma Educação Ambiental para formação cidadã do aluno podendo discutir qualquer questão dos PCNs em destaque para este ensaio - “meio ambiente”. A melhor forma de aprender sobre o meio ambiente é utilizando o método do estudo do meio - conhecendo as pequenas escalas do ambiente que habitamos, desde as ruas, bairros até todo município.

Conforme Radigonda (2014, Apud Yi-Fu-Tuan, 1980), “[...] o lugar possui potencialidades naturais que devem despertar interesse dos indivíduos, contribuindo assim para a permanência e sucesso do lugar”. Radigonda (2014, p.6) ainda acresce que “Quando se estuda o lugar, deve-se criar uma atmosfera de trabalho, que promoverá aos educandos estímulos na procura, investigação e respostas através da pesquisa, que o levará a entender o contexto da temática estudada”.

Outrossim, “[...] ao se considerar a experiência cotidiana e a vivência dos alunos sobre o lugar em que se vivem, estudar o bairro é um ponto de partida para futuras observações e busca de explicações para a vida e o viver dos alunos, partindo sempre do micro para o macro [...]” (RADIGONDA, 2014, p. 6)”. Para isto:

Identificou-se na metodologia de ensino estudo do meio, ancorada na pedagogia construtivista e no método dialético, a potencialidade de não somente desencadear a aprendizagem a partir da espacialidade, como também de estimular o desenvolvimento de atitudes e

comportamentos compatíveis com os propósitos da educação ambiental (LAMBERT, 2016, p.159).

De acordo com os encaminhamentos desta pesquisa, a hidrodiversidade do município de Extremoz, a hidrodiversidade por ser utilizada como recurso geopedagógico por meio da análise : dos rios, as lagoas, as praias do litoral sob diferentes perspectivas do ensino da Geografia, envolvendo didática para diferentes para as variadas turmas de alunos, que vão desde a apresentação de um copo contendo as água destes mananciais em sala de aula ou até mesmo utilizando ás aulas de estudo do meio para discutir assuntos como: alimentação/hidratação - consumo dessas águas, utilização destas aguas, lazer, economia, política, gestão, habitat, cultura, pesquisa-educação e dentre outros.

Por meio do levantamento deste trabalho, verificou-se a importância da APA de Jenipabu compreendendo todo o ecossistema. Diante disso, apresentamos os recursos hídricos e a APA de Jenipabu no município de Extremoz como recursos geopedagógico para promoção da educação ambiental juntamente com a metodologia do estudo do meio para o ensino da Geografia na busca de uma aprendizagem significativa e formação cidadã dos extremozense. As discussões sobre APA de Jenipabu sugere reflexões políticas importantes e quanto ao uso turístico das dunas em relação aos *buggys*, nos dias hodiernos existem mudanças possíveis menos agressivas.

## CONCLUSÕES

Mediante a pesquisa realizada, nosso olhar em relação às águas se expandiu, pois a partir desta pesquisa realizada obtivemos uma nova percepção em relação aos recursos hídricos do município em questão da qual vai para além de sua função no senso comum “cultivo e hidratar o homem”, pois vemos o quanto é diverso o uso deste manancial tal qual sua hidrodiversidade.

Ainda nesta pesquisa, vemos a importância da abordagem das questões hídricas, geológicas e biológicas pelo professor de Geografia que pode utilizar-se destes recursos como material geopedagógico que vão desde os métodos simples discutir as questões do lugar em sala de aula até mesmo aos métodos para além do espaço escolar o estudo do meio, a fim de contribuir para a formação científico-cidadã dos alunos envolvidos, direcionando-os quanto aos cuidados, uso e gestão destes mananciais e da APA de Jenipabu como um todo, cujos elementos homem e natureza estão em constante interação neste espaço.

Por fim, esta pesquisa apresenta-se bastante proveitosa, da qual esperamos que de alguma forma alcancem as pessoas que tenham interesse em conhecer a hidrodiversidade, a geodiversidade e a biodiversidade do nosso Estado sob o olhar direcionado ao município de Extremoz e a APA de Jenipabu, como também levantar conceitos crítico sob as formas de uso deste tesouro essencial a existência não só humana, mas de todo tipo de vida que dela necessita.

## REFERÊNCIAS

AgoraRN. **Prefeitura de Extremoz e DNOC despejam mais de 200 mil tilápias na Lagoa de Extremoz.** Disponível em: <https://agorarn.com.br/geral/prefeitura-e-dnocs->

despejam-200-mil-alevinos-de-tilapia-na-lagoa-de-extremoz/. Acesso em: 30 de Mar. 2022.

AGUIAR, Leonlene de Sousa. **Dinâmica ambiental da planície de deflação do litoral de Extremoz / RN e influência das normativas legais no processo de organização territorial**. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/18958>. Acesso em 26 de Mar.2022..

ANA. **Atlas Esgoto**. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiZjA1ZjQwZWUtYmRkYS00YjM0LWFhMjltMTMyOTQ0NDIjNGQyYliwidCI6ImUwYmIOMDEyLTgxMGltNDY5YS04YjRkLTY2N2ZjZDFiYWY4OCJ9>. Acesso em: 27 de Mar. 2022.

BARROS et al. **Conflitos legais e impactos ambientais no município de Extremoz, RN, Nordeste do Brasil**. Disponível em: [file:///C:/Users/amiga/Downloads/13249-Texto%20do%20artigo-45515-1-10-20180630%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/amiga/Downloads/13249-Texto%20do%20artigo-45515-1-10-20180630%20(1).pdf). Acesso em: 27 de Mar. 2022.

Blog dos Ventos. **Lendas e Folclore: as cobras da Lagoa de Extremoz**. Disponível em: <https://papierimum.blogspot.com/2013/02/lendas-do-folclore-potiguar-as-cobras.html>. Acesso em: 30 de Mar. 2022.

CLAUDINO SALES. Vanda. Geodiversity and geoheritage in the perspective of geography. **Bulletin of Geography**. Physical Geography Series, No. 21 (2021): 45–52

CPRM. Rio Grande do Norte – **Atlas Digital dos Recursos Hídricos Subterrâneos**. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Hidrologia/Estudos-Hidrologicos-e-Hidrogeologicos/Rio-Grande-do-Norte---Atlas-Digital-dos-Recursos-Hidricos-Subterraneos-3130.html>. Acesso em 26 de Mar. 2022.

GRAY, M. **Geodiversity**: valuing and conserving abiotic nature. 2ª ed. Chichester, John Wiley & Sons, 2013. 495p.

GRAY, M.; GORDON, J.E.; BROWN, E. J. **Geodiversity and the ecosystem approach**: the contribution of geoscience in delivering integrated environmental management. Proceedings of the Geologists' Association, v. 124, n. 4, 2013, p. 659-673. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pgeola.2013.01.003>. Acesso em 30 nov. 2019.

IDEMA. **Perfil do seu município: Extremoz**. Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/idema/DOC/DOC000000000016680.PDF>. Acesso em: 26 de Mar. 2022.

IDEMA. **PLANO DE MANEJO PARA A ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL – APA DE JENIPABU**. Disponível em:



<http://www.adcon.rn.gov.br/ACERVO/idema/DOC/DOC000000000223673.PDF>. Acesso em: 26 de Maio de 2022.

IBGE. **Extremoz**. Disponível em:

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/extremoz/panorama>. Acesso em: 27 de Mar. 2022.

LAMBERT, Luna Leticia, Mattos; FERNANDES, Maria Lídia Bueno. **O estudo do meio na educação ambiental formal: contribuições da ciência geográfica**. Disponível em:

<http://educa.fcc.org.br/pdf/lc/v22n47/1981-0431-lc-22-47-00150.pdf>. Acesso em: 28 de Maio de 2022.

LAZZERINI, Fábio. **Hidrodiversidade: diversidade hídrica mineral**. Disponível em:

<http://termalismobrasil.blogspot.com/2002/09/hidrodiversidade.html>. Acesso em: 27 de Mar. 2022.

LAZZERINI, Fabio Tadeu. **FONTES HIDROMINERAIS DO BRASIL: Componentes**

**Biologicamente Ativos (BAC) Natura**. Disponível em:

[file:///C:/Users/amiga/Downloads/000760871%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/amiga/Downloads/000760871%20(1).pdf). Acesso em: 22 de Maio de 2022.

MACHADO, Pedro José de Oliveira. TORRES, Fellipe Tamiozzo. **Introdução à hidrogeografia**. Disponível em:

<http://www.uel.br/laboratorios/lapege/pages/arquivos/Textos%20Did%C3%A1ticos/Texto%202%20-%20Hidrografia.pdf>. Acesso em 05 de jun. 2022.

MEDEIROS FILHO, C.A. **Ecodebate**. Disponível em:

<https://www.ecodebate.com.br/2017/10/06/as-agonias-dos-rios-mudo-e-guajiru-rn-artigo-de-carlos-augusto-de-medeiros-filho/#:~:text=%5BEcoDebate%5D%20A%20hist%C3%B3rica%20Lagoa%20de,%C3%A9%20obtida%20atrav%C3%A9s%20de%20po%C3%A7os>. Acesso em: 30 de Mar. 2022.

Município e Saneamento. Disponível em:

<https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/explore-compare>. Acesso em: 27 de Mar. 2022.

OLIVEIRA, Rafaela Ribeiro de. **ESTUDO DO PONTENCIAL DE FORMAÇÃO DE TRIHALOMETANOS NA ÁGUA DA LAGOA DE EXTREMOZ-RN**. Disponível em:

<https://memoria.ifrn.edu.br>. Acesso em: 25 de Mar. 2022.

OLIVO, Andréia de Menezes; ISHIK, Hamilton Mitisugu. **BRASIL FRENTE À ESCASSEZ DE ÁGUA**. Disponível em:

file:///C:/Users/amiga/Downloads/garciajr.,+BRASIL+FRENTE+%C3%80+ESCASSEZ+DE+%C3%81GUA+OK.pdf. Acesso em: 22 de Maio de 2022.

Parâmetros Curriculares Nacionais. **TERCEIRO E QUARTO CICLO DO ENSINO FUNDAMENTAL**. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>. Acesso em: 28 de Maio de 2022.

PERCILIA, Eliene. **Trekking**. Disponível em:

<https://meuartigo.brasile scola.uol.com.br/educacao-fisica/tre>. Acesso em: 26 de Maio de 2022.

EXTREMOZ. Prefeitura de Extremoz. **Turismo**. Disponível em:

<https://extremoz.rn.gov.br/turismo/>. Acesso em 26 de Mar. 2022.

BRASIL. Lei N 9.433, de 08 DE JANEIRO DE 1997. **(Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 26 de Mar. 2022.

Programa água azul. **RELATÓRIO TÉCNICO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS PRIMEIRA CAMPANHA/2015**. Disponível em:

<http://www.programaaguaazul.ct.ufrn.br/relatorios/RELATORIOFINALCAMPANHAABRI L2015subterraneas.pdf>. Acesso 24 de mar. 2022.

RADIGONDA, José Roberto. **OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE: Produções Didático-Pedagógicas**. Disponível em:

[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2014/2014\\_uel\\_geo\\_pdp\\_jose\\_roberto\\_radigonda.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uel_geo_pdp_jose_roberto_radigonda.pdf). Acesso em: 22 de Maio de 2022.

ROCHA, Michele Barbosa; SILVA, Milton Pinheiro. **USO E COBERTURA DA TERRA EM MICROBACIAS DE NASCENTES DEGRADADAS DO RIO GUAJIRÚ (RN) BASEADA EM DADOS DE CAMPO E APOIO DE GEOTECNOLOGIAS**. Disponível em:

<https://www.editorarealize.com.br>. Acesso: em 26 de Mar. 2022.

SAAE. **Serviço Autônomo de Água e Esgoto: Extremoz-RN**. Disponível em:

<https://saaeextremoz.com.br/>. Acesso em: 26 de Mar. 2022.

SEARH. Disponível em:

<http://servicos.searh.rn.gov.br/semarh/sistemadeinformacoes/consulta/cBaciaDetalhe.asp?CodigoEstadual=07>. Acesso em: 27 de Mar. 2022.

SEARH. **Ficha técnica do reservatório lagoa de Extremoz.** Disponível em:  
<http://sistemas.searh.rn.gov.br/MonitoramentoVolumetrico/Monitoramento/FichaTecnica?idReservatorio=1038>. Acesso em: 27 de Mar. 2022.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo. **Natal e suas Regiões Metropolitanas.** Disponível em:  
[file:///C:/Users/amiga/Downloads/natal\\_metropolitana.pdf](file:///C:/Users/amiga/Downloads/natal_metropolitana.pdf). Acesso em: 26 de Mar. 2022.

SILVA, Bruno Lopes da; TROLEIS, Adriano Lima. **A ESTRUTURA HÍDRICA DO TERRITÓRIO DO RIO GRANDE DO NORTE: UMA ANÁLISE SISTÊMICA.** Disponível em:  
[file:///C:/Users/amiga/Downloads/16517-Texto%20do%20artigo-62725-1-10-20200108%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/amiga/Downloads/16517-Texto%20do%20artigo-62725-1-10-20200108%20(1).pdf). Acesso em: 26 de Mar. 2022.

SOUZA, Valdeir Candido da Silva; SILVA, Elaine Maria; SILVA, Jorge José Araújo da. **HIDROCAMPUS: ALFABETIZAÇÃO HIDROGRAFICA.** Disponível em:  
[https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2018/TRABALHO\\_EV117\\_MD4\\_SA2\\_ID1173\\_09092018213643.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2018/TRABALHO_EV117_MD4_SA2_ID1173_09092018213643.pdf). Acesso em: 20 de Maio de 2022.

SUASSUNA, João. **Água no Semiárido Brasileiro: potencialidades e limitações, artigo de João Suassuna.** Disponível em: [www.ecodebate.com.br/2012/07/26/a-agua-no-semiarido-brasileiro-potencialidades-e-limitacoes-artigo-de-joao-suassuna/](http://www.ecodebate.com.br/2012/07/26/a-agua-no-semiarido-brasileiro-potencialidades-e-limitacoes-artigo-de-joao-suassuna/). Acesso em: 26 de Mar. 2022.

SUDENE. Superintendência do desenvolvimento do Nordeste. **Delimitação do semiárido – 2021.** Disponível em: <https://www.gov.br/sudene/pt-br/centrais-de-conteudo/02semiaridorelatorionv.pdf>. Acesso em 19 de Maio de 2022.

Tribuna de Notícias. **Lindas fotos aéreas da lagoa de Extremoz são divulgadas pela CAERN.** Disponível em: <https://www.tribunadenoticias.com.br/2017/06/lindas-fotos-aereas-da-lagoa-de.html?m=0>. Acesso em: 26 de Maio de 2022.

## **O PLUVIÔMETRO ARTESANAL COMO RECURSO DIDÁTICO NA ABORDAGEM DAS TEMÁTICAS FÍSICO-NATURAIS DO ENSINO DE GEOGRAFIA**

Roziele do Nascimento Macêdo  
Rosana do Nascimento Macêdo  
Francisco Nataniel Batista de Albuquerque

### **INTRODUÇÃO**

O Ensino da Geografia no Ensino Médio tem como um dos seus principais objetivos, desenvolver conhecimentos básicos sobre tempo e clima, relacionando com fatores climáticos das mais diversas escalas espaciais, através de atributos climáticos como precipitação, temperatura, umidade, entre outros. Além disso, discutir como a sociedade e as atividades humanas são, ao mesmo tempo, reflexo e condicionante da dinâmica climática global, regional e local (VENTURI, 2004).

É de extrema importância a abordagem das temáticas físicos-naturais no ensino da Geografia, em especial, a partir da análise geossistêmica que considera a integração entre os aspectos naturais e sociais. Assim, esses aspectos naturais podem considerar clima, relevo, hidrografia e as rochas enquanto elementos dinâmicos em constante transformação ao longo do tempo, onde o espaço condiciona a ação humana e essa também, interfere no espaço natural.

Dentre os elementos da natureza que condiciona as atividades humanas está o clima, em especial, a precipitação uma vez que a água é elemento fundamental a sobrevivência de qualquer ser vivo. Assim, as precipitações são fatores determinante nas atividades ligadas a agricultura, pesca, pecuária, construção civil, além de influenciar na própria dinâmica espacial, quanto local de moradia e riscos ambientais, bem como o momento que deve se retirar de um lugar ou onde deve-se evitar trafegar em dia com chuvas muito intensas.

Nessa perspectiva, o conhecimento básico acerca dos fenômenos climáticos e dos instrumentos meteorológicos é muito importante para compreender o comportamento atmosférico do planeta no decorrer do tempo, bem como suas variações provocadas pela ação humana (MENDONÇA, 2017), que é o aquecimento global e por outros aspectos naturais condicionantes. Além disso, consegue-se compreender as diferenças climáticas entre os diferentes espaços do globo.

Embora os instrumentos meteorológicos sejam instrumentos bastante comuns no suporte a fenômenos climáticos presentes cotidianamente, esses acabam por ter seu uso mais limitado a área de pesquisas científicas, sobretudo os automáticos, que tendem a ser caros (JARDIM, 2015). Dessa forma, a fim de romper um pouco com esse desafio, muitos pesquisadores desenvolveram ideias de criar instrumentos convencionais, a partir de materiais simples, barato e de fácil acesso, com o objetivo de planejar melhor, suas atividades, sobretudo nas que dependem do fator climático ligado as precipitações.

Nesse contexto, o instrumento que dará suporte a análise do presente trabalho, é o pluviômetro artesanal como recurso didático para as aulas de Geografia. Para discussão em aula, é fundamental partir do cotidiano dos estudantes, a fim de avançar para

análises e resultados mais complexos de compreender o pluviômetro como ferramenta fornecedora de dados e informações que irão possibilitar o planejamento e previsão das ações humanas no espaço geográfico.

### REFERENCIAL TEÓRICO

Pode-se frisar que uma análise integrada nos diferentes ramos da Geografia é essencial para romper com a dicotomia entre Geografia Física e Geografia Humana (SANTOS, 2022), bem como, pensar o espaço como totalidade, onde os aspectos naturais e humanos estão integrados (MILIOLI, 2007). Assim, o espaço sofre alterações naturais e por pressões das ações humanas nos seus processos, ao mesmo tempo suas ações humanas também são limitadas a esse espaço pelas condições que nele se apresenta.

Nessa perspectiva, pode-se considerar as dinâmicas morfoclimáticas, como condição determinante de aspectos naturais que compõe a paisagem, compondo elementos que influenciará diretamente no tipo de vegetação, fauna, processo de formação das rochas e modelagem do relevo de uma região (MORAIS, 2015). Assim, conforme as características ou processos que atuam na paisagem, bem como formato do relevo, tipo de solo, presença ou não de água permitirá ou não a fixação ou ação do homem no espaço.

Dessa forma, pode-se argumentar que desde antiguidade, as condições climáticas junto a disponibilidade de alimentos foram aspectos que influenciaram na fixação do homem no espaço, impulsionando nas constantes migrações, a fim de adaptar-se aos locais mais favoráveis a sua sobrevivência, bem como na formação das primeiras aldeias e cidades, as quais se procederam onde havia maior disponibilidade de água, a qual permitiu, por exemplo, o desenvolvimento da agricultura e a domesticação de animais e plantas (CHISTÉ, 2015).

É fundamental compreender que os elementos como temperatura, umidade do ar, pressão atmosférica, e principalmente as precipitações, são aspectos relevantes na composição do clima de uma região e que essas implicam diretamente nas ações humanas. As precipitações, fornece o elemento natural mais importante a existência da vida no planeta, influenciando em todos os aspectos da paisagem, assim pode ser percebida e analisada no espaço e no tempo (ROSSATO, 2012).

Assim, é de grande valia compreender os conceitos de clima e tempo, para entender o comportamento atmosférico do planeta e não cometer o equívoco de associá-los a mesma coisa. O clima são os diferentes estados médios da atmosfera num período de 30 anos, enquanto tempo corresponde ao estado momentâneo atmosférico ou meteorológico de um local (MENDONÇA, 2017). Assim, o tempo meteorológico ou atmosférico está contido no Clima, onde a sucessão desse a partir de uma média definirá o clima de uma região.

Nisso, evidencia-se o importante papel de análise climatológica para melhor compreensão do espaço geográfico. É essencial que essas discussões sejam encaradas de forma mais recorrente nas aulas de Geografia, partindo do cotidiano do aluno e alcançando uma maior abrangência, para além dos muros da escola. Para isso, é necessário munir-se criatividade e partir de uma conscientização socioambiental,

buscando a partir de um olhar crítico e cauteloso alternativas simples que contribuam para o ensino e aprendizagem na Geografia (SPRINGER, 2016).

Diante disso, pode-se recorrer o uso de instrumentos artesanais, sendo um deles o pluviômetro que armazena água da chuva e mede a quantidade da mesma, permitindo a obtenção de dados quanto regimes e índices pluviométricos. Isso possibilita a percepção do comportamento das precipitações no decorrer do tempo (SOUSA, 2014). Assim, com vários desses instrumentos instalados em vários pontos de uma propriedade, por exemplo, possibilitará inclusive diferenciar as áreas mais chuvosas e onde o solo é capaz de absorver mais água.

Essa percepção, junto a necessidade de compreender a ocorrência de chuvas idealizou formas simples e informativa com materiais de fácil acesso, desde muito tempo atrás. Ainda na antiguidade, há registro do uso de instrumentos alternativos no auxílio de medições das precipitações. Nisso tem-se que as primeiras medições ocorreram por volta de 500 a.C. pelos gregos e cem anos mais tarde na Índia, que utilizava de tigelas para captar e medir as chuvas, o que possibilitou a estiagem de colheitas (BARBIERE, 2017).

Dessa forma, pensar a construção do pluviômetro, a partir de materiais simples e reaproveitáveis a baixo custo, permitirá uma maior acessibilidade por parte dos estudantes, ao mesmo tempo que contribuirá para uma conscientização socioambiental. Nessa perspectiva, o pluviômetro caseiro convencional será bastante útil no planejamento e também previsão das ações humanas, bem como na agricultura, na construção civil, na indústria, na prevenção de acidentes (TAVARES, 2021).

Conforme dar suporte ao clima, quanto dados sobre a quantidade de precipitações em um determinado local, pode-se obter médias mensais e anuais dessas, os quais permitem compreender por exemplo, quando precisa irrigar plantação, melhor meses de plantar e colher, o solo mais adequado a cada cultura (LUNDGREN, 2017).

Ainda pode-se perceber os principais locais que podem estar suscetíveis a degradação ou riscos ambientais, como é o caso de alagamentos e deslizamentos em cidades com relevos de grande declividade, dependendo da quantidade de chuva em relação a sua duração (intensidade da chuva) (IBASKI; RAKOCEVIC; RIBASKI, 2006).

Em 2011, na cidade de Friburgo, no Rio de Janeiro, por exemplo, ocorreu uma grande tragédia ambiental envolvendo acidentes com deslizamentos de encostas. Isso motivou o Corpo de Bombeiros e a Defesa Civil a criar pluviômetros artesanais utilizando garrafas pet, onde a partir dos dados fornecidos em mm em função do tempo consegue-se mensurar os riscos e classificá-los como baixo, médio ou alto, os quais definirão que decisões a população deve tomar em cada caso.

Tendo em vista, que a precipitação é um dos importantes fenômenos classificadores do clima, os estudantes também podem entender a importância desse instrumento nesse quesito, podendo perceber as mudanças climática ao longo do tempo.

Diante disso, o pluviômetro caseiro torna-se um importante recurso didático pedagógico nas aulas de Geografia porque rompe com pré-conceitos dos estudantes quanto o assunto abordado, permitindo que eles aprendam a partir da própria prática

os procedimentos de análise climática, criando gosto pela produção científica (ALBUQUERQUE; COSTA, 2004).

A realização de aula teórica por meio do uso e construção de pluviômetro artesanal, pode ser uma alternativa para o professor trabalhar as aulas de maneira mais dinâmica, ao mesmo tempo que afasta dos modelos muito tradicionais, focado apenas no livro didático, colocando-se como facilitador do ensino e aprendizagem (CRUZ; MARIANO, 2016).

Conforme Bentes (2019), a utilização de materiais alternativos como instrumento pedagógico complementar a metodologia do professor, permite que conteúdos mais complexos sejam simplificados, por estimular a criticidade e intelectualidade dos alunos a passo que utiliza esses recursos aproximando a realidade dos mesmos e assim as aulas se tornam mais atraentes.

## **METODOLOGIA**

Do ponto de vista metodológico, a pesquisa consiste em uma discussão teórico-prática a partir da elaboração de um recurso didático para o ensino de Geografia no Ensino Médio, propondo a construção de um instrumento meteorológico artesanal, no caso, um pluviômetro e uma metodologia de monitoramento do fenômeno precipitação em campo e da abordagem dos dados coletados em sala de aula, de forma interdisciplinas e dinâmica.

Dessa forma, a proposta apresentada nos resultados está organizada em três etapas: 1) apresentação de conceitos e aplicações básicas, que consiste na discussão teórica e demonstração em sala de aula para os estudantes; 2) confecção do pluviômetro artesanal de garrafa PET junto com os estudantes em sala, e; 3) A utilização do pluviômetro caseiro em campo e dos dados coletados nas aulas de Geografia.

## **PLUVIÔMETRO ARTESANAL: RECURSO E METODOLOGIA DE ENSINO**

### **Apresentação de conceitos e aplicações básicos**

A prática de elaboração e metodologia do pluviômetro artesanal se inicia com a apresentação (figura 1), onde são abordados os conceitos de clima e tempo, reforçando a diferença entre ambos, ao mesmo passo que também é definido o termo pluviômetro. Nessa perspectiva, explica-se os elementos que compõe o clima, evidenciando a precipitação como um dos mais relevantes.

Dessa forma, é ressaltado como o pluviômetro é útil no armazenamento e medição da chuva, associando a influência dessa chuva no espaço e nas atividades que nele é incorporado pela ação humana, uma vez que fornece o mais importante recurso natural que é a água, ao mesmo tempo que essa se coloca como agente modelador dos aspectos pedológicos e geomorfológicos.

**Figura 1.** Abordagem dos conceitos básicos de clima e tempo para os alunos do Ensino Médio do curso técnico em Informática do Instituto Federal do Ceará (IFCE) *campus* Iguatu: explicação teórica (A) e das medições diante do formato do pluviômetro (B).



**Fonte:** Autores (2022).

A partir daí, com o instrumento em mãos (pluviômetro artesanal), é chamada a atenção dos estudantes para as medidas por ele indicado que estão em centímetro, destacando a necessidade da conversão para mm através de um pequeno cálculo matemático, multiplicando cada cm por 10, já que  $1\text{cm} = 10\text{mm}$ , ou mesmo contando cada linha da régua.

Em seguida, é explicando os procedimentos de instalação e monitoramento, bem como altura que o pluviômetro deve ficar do chão, ideias de onde colocá-lo e como registrar os dados e com que frequência. Também é alertado a necessidade de corrigir as irregularidades do pluviômetro, para a obtenção de dados mais precisos e a importância de trocar a água constantemente impedindo a proliferação de mosquitos.

Depois disso, é ressaltado sobre a preocupação de sempre se atentar a possíveis manutenções desse instrumento, caso apresente furos e precise ser substituído por outro. Em seguida, é relatado sobre as restrições de locais de instalação do pluviômetro, o qual deve longe de obstáculos apontando o resultado desses dados para as atividades e ações do espaço vivido dos estudantes. Por fim, é indicado o uso de uma tabela para melhor organização dos dados, além de possíveis resultados que se pode obter com esses dados nas atividades e ações humanas mais próximo a realidade dos estudantes, as quais podem envolver a agricultura, prevenção de acidentes, dentre outras.

O pluviômetro será bastante útil, conforme irá coletar e medir a precipitação de um local. Isso permitirá, a partir de análises dos dados registrados, comparar a ocorrência de processos que se procederam em decorrência da quantidade ou intensidade da chuva em um determinado dia com os de outro dia, possibilitando uma previsão e planejamento da ação humana num determinado espaço. Ou seja, se em um determinado local ficou com o solo alagado com uma chuva de 40 mm, será deduzido que quando chover essa quantidade novamente, esse fenômeno voltará a se repetir.

Além disso, através desse monitoramento, o pluviômetro também poderá ser útil à medida que dará suporte a outros aspectos geomorfológicos e pedológicos que estão integrados com o clima, e as atividades humanas. Dentre esses, pode-se considerar a

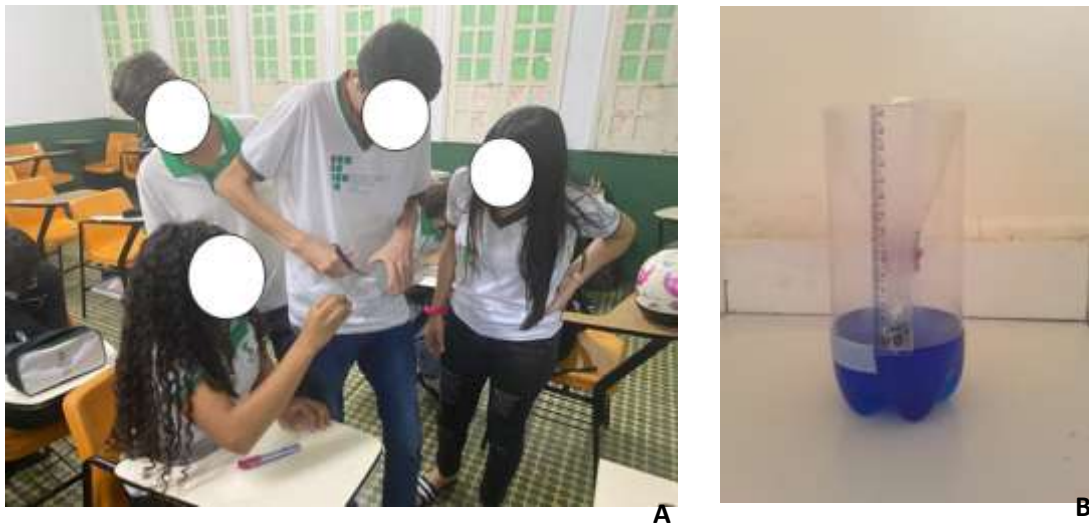


agricultura, a construção civil e prevenção de acidentes. Com isso, compreenderá qual o melhor tempo de plantar, colher, melhor solo para cada cultura. Também saberá quando deverá se retirar de um local que apresenta instabilidade no relevo, bem como riscos de deslizamentos de encosta, alagamento de área da cidade com relevo de muita declividade, quando deverá evitar trafegar por determinada estrada conforme a consistência do solo que nela apresenta.

#### Elaboração do pluviômetro artesanal

A construção do pluviômetro se dará a partir de materiais simples, envolvendo 1 garrafa de politereftalato de etileno (PET) de 2 litros de corpo mais regular e liso, 1 régua de 20 cm, cola, tesoura, estaca ou tábua (para fixação) (figura 2). Será cortado o gargalo da garrafa onde começa a ficar mais regular, obtendo-se um funil, o qual será encaixado no pluviômetro, evitando que haja perda de água por evaporação ou pela intensidade com que os pingos da chuva caem dentro da mesma.

**Figura 2.** Elaboração do pluviômetro artesanal: início (A) e finalizado (B).

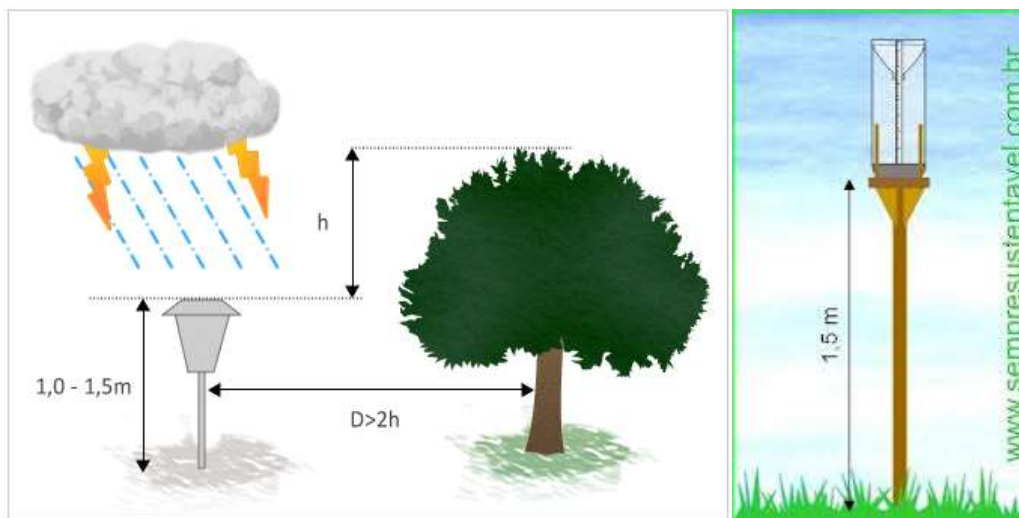


Fonte: Autores (2022).

A partir disso, o pluviômetro estará quase pronto, pois bastará colar a régua de forma que a medição do volume de chuva inicie a partir da parte mais regular, um pouco mais acima da base, permitindo uma maior fidelidade dos dados. Assim, deverá colocar água até o local que inicia a contabilidade da régua, a fim de corrigir a irregularidade da garrafa, sendo essa água, regularmente trocada para evitar a proliferação de mosquitos.

Dessa forma, o pluviômetro deverá ser instalado de maneira que a base fique há pelo menos 1,5 m do chão, podendo ser fixado em uma estaca ou em cima de casa, longe de obstáculos (figura 3). Em se tratando de uma atividade escolar, adaptações quanto à altura da haste/suporte e a interferência de obstáculos podem ser ajustadas ou minimizadas a fim de permitir o estudante participar da prática e refletir acerca dos dados coletados, ressignificando o processo de ensino-aprendizagem e tornando o ensino das temáticas físico-naturais menos enfadonho.

**Figura 3.** Pluviômetro: local de instalação (A) e altura ideal (B).



**Fonte:** BARBOSA; BARRETO (2022) (A); SEMPRE SUSTENTÁVEL (2022) (B).

Nessa perspectiva, os dados serão coletados e registrados toda vez que chover, sendo necessário jogar fora a água da chuva do dia anterior. Diante disso, poderá obter-se com os dados registrados médias mensais e anuais das precipitações, onde posteriormente será analisado e compreendido através de dados comparativos, aspectos sobre o clima na região

#### **A utilização do pluviômetro caseiro e dos dados coletados nas aulas de Geografia**

Após a elaboração e instalação do pluviômetro na casa dos estudantes (figura 4), os mesmos deverão seguir os procedimentos orientados em aula, incluindo o registro dos dados em planilha própria. Dessa maneira, deverão levar mensalmente a planilha de anotações com os dados para escola, onde estes serão discutidos em sala, juntamente com o professor, realizando a média de precipitação ao fim de cada mês.

**Figura 4.** Pluviômetro artesanal instalado em diferentes locais: em estaca (A) e sobre muro (B).



**Fonte:** Ivon (2021) A; Fonte: Autoras (2022).(B)

Dessa forma, o estudante deverá explicar a forma como registrou os dados, bem como o local de instalação do pluviômetro, data e hora que começou a chover e que mudanças ele pôde perceber na paisagem por ele observado, após a ocorrência da chuva. Assim, o professor estimulará um olhar mais crítico e aguçado do aluno,

O pluviômetro será então, um importante instrumento didático, onde os alunos poderão associar o uso do mesmo ao seu cotidiano, percebendo com mais familiaridade os processos que caracterizam o clima de um dado espaço ou região. Assim, o mesmo poderá ser instalado na própria escola, onde os estudantes, poderão realizar o monitoramento dos dados fornecidos e perceber, na sua realidade a presença dos elementos do clima, onde a chuva é um dos principais aspectos, que define o mesmo.

Assim, o monitoramento diário registrado em planilha (tabela 01), será o recurso que irá ser utilizado para organizar os dados pluviométricos e algumas informações relevantes em relação as precipitações e seus efeitos. Com isso, o professor deverá dividir a turma em grupos, para que possam estar criando cartazes, panfletos (como se fosse jornais), que podem ser colados nas paredes ou muros da escola, semelhante a uma notícia. Isso permitirá o fornecimento de informações, despertando o interesse por parte de outros professores, turmas e até a própria comunidade, em analisar e compreender sobre aspetos pluviométricos.

**Tabela 01.** Exemplo de planilha de monitoramento da precipitação por meio do pluviômetro artesanal realizado diariamente pelos alunos.

Pluviômetro (coordenadas): 06°23'35" S; 39°16'14" W					
Aluno(a) (observador meteorológico): Roziele Macedo					
Data	Precipitação (mm)	Horário da leitura (ideal 7h)	Duração da chuva (min.)		Observações importantes*
			Hora Início	Hora Fim	
15.02	110	9:15h	3:00 7:00	6:00 7:40	Pontos de alagamento no curral do sítio ou na rua de casa
16.02	50	8h	-	-	Sangria do açude ou barreiro do vizinho
17.02	0	-	-	-	planta floração
18.02	3	14:30h	18:23	18:40	Floração do Pau D'Arco A temperatura elevada reduziu a quantidade de água por conta da evaporação
19.02	0	-	-	-	Primeiras espigas de milho à venda na feira
20.02	-	-	-	-	Choveu, mas o pluviômetro foi derrubado

\*As observações são meramente ilustrativas não guardando relação com a temporalidade dos fatos.

**Fonte:** Autores (2022).

A planilha de monitoramento adaptada para fins didáticos, contará com o registro de diário da precipitação com informações como o volume registrado, o horário de início e término da chuva, quando possível, para a obtenção da intensidade do evento chuvoso, tudo isso registrado em um horário pré-determinado pelo professor em comum acordo com os alunos.

Na coluna “observações importantes” deverão ser registrados imprevistos ou intercorrências como perda ou comprometimento parcial da leitura (danos ao pluviômetro, perda da água etc.); impossibilidade de leitura, além da relação com fenômenos naturais diversos como as transformações na paisagem local.

Associado ao registro do volume e “intensidade”, os alunos devem observar como a dinâmica das paisagens, lugares, territórios, ou seja, as diferentes formas de conceber o espaço geográfico são alteradas e/ou transformadas com os episódios de chuvas e de seu acumulado ao longo do tempo, desenvolvendo assim, a capacidade de compreender a relação entre os sistemas naturais e sociais.

Todos os dados analisados serão mostrados ao público em geral com o intuito de ensinar à comunidade a importância de se fazer tais estudos. Logo após, os alunos do Ensino Médio passarão a utilizá-la como ferramenta de aprendizagem.

É de grande importância que estes dados estejam à disposição de todos, principalmente outros professores, para que possam utilizá-los como referência em suas aulas, como por exemplo, matérias como a Física, Química, Biologia e outras que consigam adaptá-las às suas disciplinas como uma forma de interdisciplinaridade, parâmetro utilizado para a implementação da Educação Ambiental (DIAS, 1992).

Ao final de cada semestre, os alunos devem comparecer a escola com a tabela de médias mensais em mãos. O professor, deverá então, instigar o raciocínio crítico dos estudantes para que possa identificar de forma mais geral as mudanças a longo prazo, ou seja mês após mês, para que compreendam que embora determinados efeitos tenham sido percebidos em um certo dia, ele ocorreu dentro de um espaço de tempo. Com essa percepção, também poderão estabelecer comparações com dados obtidos com outros colegas, quanto as médias mensais e efeito das precipitações em cada contexto que eles vivem. Nisso poderão perceber como os fenômenos de precipitações variam no tempo e no espaço.

## **CONCLUSÕES**

Por fim, pensar nas temáticas físico-naturais numa perspectiva integrada no ensino de Geografia, valendo-se de instrumentos que auxiliam a análise desses estudos a partir do cotidiano dos estudantes é um objetivo possível de ser alcançado, buscando uma melhor compreensão e conscientização socioambiental.

Assim sendo, pode-se concluir que o pluviômetro artesanal possibilitará uma ampla dimensão didática aos estudos de clima, dentro das temáticas físico-naturais, onde esses se colocarão realmente como pesquisadores. Dessa forma, oportunizará aos envolvidos na experiência, compreender os principais aspectos inerentes a medição do volume de chuvas, associando o uso do pluviômetro a aspectos da sua realidade.

Nisso, pode-se concluir que o uso do pluviômetro artesanal nas aulas de Geografia, funcionará como importante recurso metodológico, onde o mesmo se coloca como

explicativo a partir da própria dinâmica prática da aula, dando suporte ao conteúdo ministrado, associando aos elementos perceptíveis na paisagem. Assim, permite que o uso desse instrumento, como ferramenta e incentivo a análise do clima, favorece uma maior integração ao trabalho em equipe, e maior independência e autoconfiança dos estudantes quanto pesquisadores que se tornam.

### AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) *campus* Iguatu pela possibilidade de aplicação da prática de ensino com os estudantes do curso Técnico Integrado em Informática.

### REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Francisco Nataniel Batista de; COSTA, Davi da Silva. A mini-estação meteorológica como proposta didático-pedagógica para o ensino de clima no ensino médio do Instituto Federal da Bahia, campus Eunápolis. **Cadernos Temáticos de Educação e Cultura**, Brasília, v. 1, n. 24, p. 39-46, nov. 2004.
- BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial**. Saraiva Educação SA, 2017.
- BARBOSA, Milene Soares; BARRETO, Maria Auxiliadora Motta Barreto. **Guia: construindo um pluviômetro**. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/571968/2/Guia%20constru%C3%A7%C3%A3o%20de%20pluvi%C3%B4metro.pdf>. Acesso em: 15 jun 2022.
- BENTES, Rodrigo Nascimento. Pluviômetro com garrafas PETs: análise das práticas metodológicas usadas com materiais alternativos como facilitador do ensino-aprendizagem de climatologia. **Revista Ensino de Geografia (Recife)**. v. 2, n. 1, 2019.
- CHISTÉ, Priscila de Souza; SGARBI, Antônio Donizetti. Cidade educativa: reflexões sobre educação, cidadania, escola e formação humana. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 5, n. 04, p. 84-114, 2015.
- CRUZ, Elisa Regina da; MARIANO, Zilda de Fátima. O pluviômetro como metodologia de ensino nas aulas de climatologia: estudo de caso em Jataí-GO. In: **Anais do XII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica**. Goiânia. 2016. p. 1695-1705.
- DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental – princípios e práticas**. São Paulo: Gaia. 1982.
- DUBREUIL, Vincent; BARBOSA, Hiago Pereira; FOISSARD, Xavier; AMORIM, Margarete Cristiane de Costa Trindade. Variabilidade e suscetibilidade climática: implicações ecossistêmicas e sociais utilização de imagens infravermelhas do satélite Landsat para cartografar a ilha de calor urbana em Rennes–França. In: **Anais do XII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica**. Goiânia. 2016. p. 1695-1705.
- IVON, Pedro. **Projeto ensina alunos de escolas públicas a coletar dados de chuva**. 2021. Disponível em: <https://ufal.br/ufal/noticias/2019/2/projeto-ensina-alunos-de-escolas-publicas-a-coletar-dados-de-chuva>. Acesso em: 30 jun. 2022.

JARDIM, Carlos Henrique. As chuvas de 2013/2014 em belo horizonte–mg e sua relação com a (suposta)“crise hídrica”. **PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. CLÁUDIA MARIA SABÓIA DE AQUINO**, 2015.

LUNDGREN, Wellington Jorge Cavalcanti; SOUZA, IF de; LUNDGREN, Giovanna Alencar. Krigagem na construção de mapa pluviométrico do Estado de Sergipe. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 10, n. 1, p. 13-22, 2017.

MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. Oficina de textos, 2017.

MILIOLI, Geraldo. O pensamento ecossistêmico para uma visão de sociedade e natureza e para o gerenciamento integrado de recursos. **Desenvolvimento e meio ambiente**, v. 15, 2007.

MORAIS, Roseane Pereira; CARVALHO, Thiago Morato de. Aspectos dinâmicos da paisagem do lavrado, nordeste de Roraima. **Geosciences = Geociências**, v. 34, n. 1, p. 55-68, 2015.

RIBASKI, Jorge; RAKOCEVIC, Miroslava; RIBASKI, Sônia A. Guetten. Sistemas silvipastoris como alternativas de desenvolvimento sustentável para regiões suscetíveis à degradação ambiental no sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul. In: **Conferência electrónica: potencialidades de los sistemas silvopastoriles para la generación de servicios ambientales**, 2001. Memorias. Turrialba: CATIE, 2006. p. 128-133., 2006.

ROSSATO, Maíra Suertegaray; SILVA, Dakir Larara Machado da. A reconstrução da paisagem metropolitana de Porto Alegre: o tempo do homem e a degradação ambiental da cidade. In: VERDUM, Roberto; BASSO, Luís Roberto; SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. **Rio Grande do Sul: paisagens e territórios em transformação**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012. 2. ed. p. 129-146., 2012.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da geografia**. Edusp, 2022.

SEMPRE SUSTENTÁVEL. **Aproveitamento de água de chuva de baixo custo para residências urbanas**. Disponível em:  
<https://www.sempresustentavel.com.br/hidrica/aguadechuva/agua-de-chuva.htm>.  
Acesso em: 20 jun 2022.

SOUZA, Lucas Meireles de; SILVA, Iara Lina Sousa; OLIVEIRA, Leidiane Leão de. Influência das águas pluviais locais na recarga de água do poço de abastecimento público em Santarém-PA. In: **Anais do XVIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas**. 2014.

SPRINGER, Kalina Salaib; SOARES, Edimara Gonçalves. Ensino de Geografia e a Construção do Conhecimento Ambiental em Áreas de Risco. **Geografia (Londrina)**, v. 25, n. 1, p. 165-181, 2016.

TAVARES, Quézia Nicolle Monteiro; FERNANDE, Fábio Herrera; ARAÚJO, Cauane Freitas de; PINHEIROS, Vitória Beatriz da Silva; LAVOYER, Alexandre Mateus Benarrosch. Análise da quantidade de chuva no mês de abril através de pluviômetros caseiros. **3ª Mostra de Inovação e Tecnologia São Lucas**, v. 2, n. 1, p. 43-47, 2021.

VENTURI, Luís Antônio Bittar. **Praticando Geografia – técnicas de campo e laboratório**. São Paulo: Ofitexto. 2004.

## A MEDIAÇÃO DOS CONTEÚDOS CLIMÁTICOS COM O USO DOS “MEMES” DA INTERNET NO ENSINO BÁSICO

Hemerson Souza Gomes  
Ana Cláudia Ramos Sacramento

### INTRODUÇÃO

A geografia como disciplina escolar tem grande valor para a educação básica, uma vez que possibilita uma discussão sobre a leitura crítica espacial objetivando desenvolver e formar cidadãos conscientes de seu espaço, bem como na compreensão das transformações espaciais a partir da interação homem e natureza.

O ensino crítico mediado em sala de aula pelo professor de Geografia permite que os estudantes analisem, compreendam e transformem seu espaço vivido, sendo assim um processo significativo de ensino, conforme salientado por CAVALCANTI (2009), AFONSO; ARMOND (2009) e CASTELLAR (2014). Pensar os fenômenos físico-naturais nos permite entender os seus diferentes aspectos, não somente para uma melhor leitura do espaço físico-natural, mas também do meio social, que sofre influências diretas dos fenômenos climáticos. Por isso, a pertinência de um ensino que capacite os estudantes a se apropriar desse conhecimento, permitindo-os desenvolver compreensão do lugar onde vivem AFONSO; ARMOND (2009).

Contudo, no processo de ensinar e aprender geografia, é preciso levar em consideração os instrumentos tecnológicos atuais e mais próximos da realidade dos estudantes. Há linguagens tecnológicas e digitais proveniente das experiências que os alunos desenvolveram ao acessarem à internet. Construída de forma contínua e considerando o intenso fluxo e troca de informações por meio de imagens, vídeos, textos etc. Nessa perspectiva, o uso de memes torna-se interessante para a análise dos fenômenos atmosféricos vivido por cada estudante. Dessa maneira, esse trabalho objetiva compreender como o uso dos “memes” pesquisados e usados pelos estudantes do primeiro ano do ensino médio, da escola privada no município de Magé, pode contribuir para a aprendizagem do clima em sala de aula.

O texto está dividido em quatro momentos: o primeiro trata de introduzir a importância de ensinar os conteúdos climáticos para entendimento do espaço geográfico usando os memes para mediação das aulas de Geografia; o segundo apresenta a metodologia e os materiais e instrumentos trabalhados para desenvolver a atividade a ser realizada com os estudantes; no terceiro a análise do resultado da atividade de clima realizada com os alunos; no quarto a conclusão da atividade.

### MATERIAL E MÉTODO

Torna-se relevante para o processo de aprendizagem no século XXI envolver aparelhos tecnológicos e instrumentos que o corpo discente esteja mais adaptado e familiarizado. Assim como, uma linguagem que seja clara e próxima a realidade dos sujeitos inseridos no processo de ensino. Nesse sentido, é interessante o uso dos “memes” da *internet*. Imagens com uma finalidade informativa e cômica para os jovens que usam as redes sociais como *Instagram*, *Facebook*, *Twitter* etc. (GOMES, 2019).



O termo “meme” foi apresentado pela primeira vez em 1975 pelo cientista Richard Dawkins para se referir a uma nova unidade de replicação, semelhante ao papel exercido pelos genes na evolução biológica, sendo responsável pela transmissão de conteúdos de determinada cultura. Sendo assim, qualquer conhecimento cultural que possa ser transmitido de um indivíduo a outro é um meme. O século XXI é um período que a tecnologia da informação dominou o cotidiano das pessoas, o mundo virtual se apropriou do termo para se referir a algo que se popularizou na internet (DOS SANTOS; DE SOUZA, 2019).

Em resumo, memes são quaisquer tipos de informações que ganhem repercussão nas redes sociais, sendo copiado e imitado por vários usuários. Podem ser vídeos ou imagens, geralmente com conteúdo baseado em humor, piada e ironia. Mas, que geralmente traz algum tipo de informação ou conhecimento. O autor Blackmore (2000, p. 06) diz:

Quando você imita alguém, algo é passado a diante. Esse “algo” pode ser passado adiante de novo, e de novo, e assim ganha vida própria. Nós podemos chamar essa coisa de ideia, uma instrução, um comportamento, um pedaço de informação... Mas, se nós vamos estudá-lo nós precisamos dar-lhe um nome.

Dessa forma, cabe ao professor se adaptar a esse período tecnológico e repleto de informações difundidas pelas redes sociais. Usar o contexto informacional do adolescente pode ser uma tática útil para desenvolver com ele conhecimentos geográficos e científicos. Cabe também ressaltar que o instrumento pode ter mudado, mas, a construção do conhecimento acerca do espaço deve se manter.

No período de pandemia do COVID-19, causado pelo agente patogênico coronavírus, vários países do mundo adotaram como uma das medidas protetivas, o isolamento social. Tendo início em março de 2020. Nesse período a educação e o ensino sofreram bastante com a evasão escolar, além de todas as dificuldades que professores e alunos enfrentaram para se adaptarem ao novo modelo de ensino remoto (2020) e híbrido (2021). Nesse momento, as aulas foram todas realizadas por meio de transmissões online, gravações entre outros meios tecnológicos. Contudo, em 2022 o ensino retornou aos poucos ao seu modelo presencial. Contudo, é preciso ressaltar que o uso de tecnologias não pode ser abandonado no período pós pandemia. É interessante que o professor mantenha o uso desses instrumentos como mais um método e instrumento didático.

A atividade escolhida para ser apresentada neste trabalho fez parte de uma sequência didática usada na dissertação de Mestrado “Do vivido ao produzido: a construção dos conteúdos do clima na Geografia Escolar”, realizada no período que fui estudante no programa de pós-graduação em Geografia da Faculdade de Formação de Professores, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ-FFP). Essa pesquisa teve o intuito de estimular o conhecimento sobre espaço por meio dos conteúdos climáticos.

Esses conteúdos climáticos ou fenômenos atmosféricos foram selecionados de acordo com o material didático usado pelo colégio Grupo Potência e fenômenos vivenciados pelos estudantes nos locais onde moram. Os conteúdos mediados em aula foram: diferenciação entre tempo e clima, elementos climáticos, fatores climáticos, ilhas de

calor, chuvas ácidas, inversão térmica, sensação térmica e características das estações do ano.

De todas as práticas, essa foi umas das mais bem aceitas pelos estudantes. Consistiu na divisão de quatro grupo por turma, sendo que a turma tinha aproximadamente 20 alunos. Cada grupo recebeu alguns memes e tiveram tempo de uma aula (50 minutos) para conversarem, organizarem o pensamento e, no fim receberam mais um tempo de aula para apresentarem as imagens recebidas ao restante da turma e explicarem qual a relação com o espaço onde vivem e os fenômenos atmosféricos regionais. Considerando que já haviam tido quatro aulas sobre climas e fenômenos atmosféricos.

Além de interessante, essa atividade os permitiu pensar as transformações no espaço mageense por meio dos conteúdos de fenômenos climáticos. Ao decorrer do processo, os alunos foram se apropriando cada vez mais dos conceitos e da análise geográfica do clima. Quando percebiam que estudo estava ligado a Magé ou a sua região, ficavam mais curiosos e geralmente, mais ansiosos para encontrar as respostas. Toda a sequência de apresentações dos grupos expondo os memes recebidos e suas respostas, ajudou que eles pensassem o seu espaço e compreendessem que o tempo e clima agem diretamente em sua vida e na dinâmica da cidade onde moram. Logo, ao adquirir e se apropriar desse conhecimento desenvolviam uma aprendizagem crítica e significativa.

Os estudantes foram os sujeitos da pesquisa e, a partir da compreensão da realidade destes, ocorreu a definição da atividade, partindo das representações sobre o espaço vivido por eles. Nesta abordagem qualitativa, interessamo-nos no modo como os diferentes sujeitos dão sentido às suas vidas e estão comumente a questionar os sujeitos da investigação como interpretam as suas experiências e o modo como estruturam o mundo social em que vivem BOGDAN; BIKLEN (1994).

A pesquisa qualitativa – metodologia utilizada para orientar os métodos e etapas desta pesquisa – deu sentido a realização das práticas. Além de permitir compreender ou interpretar uma dada realidade do indivíduo, no caso dessa prática pedagógica, compreender as representações dos alunos em uma determinada realidade. A partir disso, entender como se constrói a percepção sobre um determinado lugar. A ideia é a dinâmica de compreensão da realidade pelo indivíduo. Porque os aportes teóricos-metodológicos da pesquisa qualitativa contribuem no processo de apreensão das interpretações e representações construídos pelos sujeitos (estudantes das escolas) com seus espaços de vivência e experiência, permitindo perceber a produção do espaço em suas inúmeras interrelações.

O trabalho foi realizado no Colégio Grupo Potência de Ensino, no primeiro distrito do município de Magé, localizada na região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro e também parte integrante da Baixada Fluminense (figura 1); escolhida assim para ser o referencial espacial da pesquisa em questão. É uma Instituição de ensino particular que funciona em três turnos (manhã, tarde e noite), possui cerca de 400 alunos matriculados.

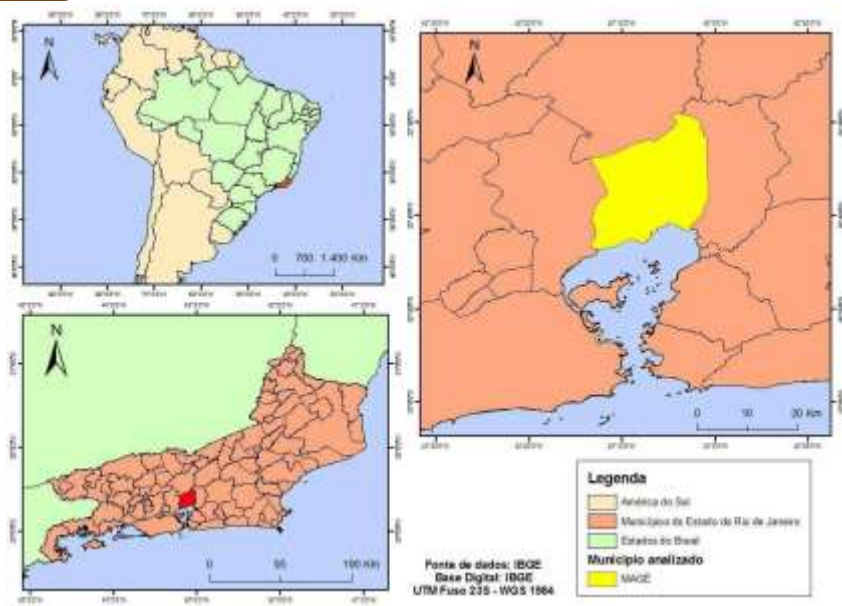


Figura 1 - Mapa de Magé no Estado do Rio de Janeiro

Os participantes do estudo foram os alunos do primeiro ano do ensino médio. As atividades práticas contaram com a participação de cerca de 20 alunos, com faixa etária entre 13 e 15 anos. Esses alunos são todos residentes do município de Magé e em geral são alunos de classe média. A turma possui um perfil falante, agitado e curioso. Seus integrantes também são participativos e proativos no que se refere à participação nas aulas e atividades.

Os alunos receberam os “memes” (Imagens 01, 02, 03 e 04) com entusiasmo e humor. Mas, tiveram que interpretar e extrair noções sobre tempo e clima das informações apresentadas nas imagens das redes sociais. O docente expôs as questões: qual período do ano as imagens fazem referência? Quais as características elas expõem? Por que tais fenômenos ocorrem? Essas informações são coerentes com as características climáticas de Magé?

Os alunos, divididos em 4 grupos por cada turma, buscaram refletir sobre as perguntas, buscando possíveis respostas em seus conhecimentos e no que foi aprendido ao decorrer das aulas, dessa vez sem o auxílio da pesquisa *online*. Mas, podendo usar suas anotações e trocar ideias com os colegas do grupo.

**Imagem 01:** Imagens irônicas da internet “memes” sobre o verão no Rio de Janeiro.



Fonte: Gomes (2019)

O primeiro grupo recebeu os memes e foi indagado sobre o que as imagens tentam representar e qual a relação ou semelhança com o clima da cidade de Magé. Sendo Magé, um município inserido no clima tropical úmido, foi importante para o aluno poder compreender mais sobre as altas temperaturas e discutir sobre seus fatores, localizados em sua região.

Os memes retratam a situação climática do final da primavera início do verão, quando no Rio de Janeiro e Magé, estão com temperaturas muito altas. Há dias que chegam aos 40°C. Esse calor ocorre por conta da inclinação da Terra e exposição da região a maiores incidências solares. Magé por estar em latitude muito próxima a capital e ambas

serem planícies, sofrem a ascensão da temperatura. Onde moramos é extremamente quente no verão, há dias que é insuportável. Por isso, esses memes são tão coerentes com a realidade mageense (Grupo 1).

**magem 02:** Imagens irônicas da internet “memes” sobre o inverno no Rio de Janeiro.



Fonte: Gomes (2019).

Estão retratando o período frio, geralmente, entre junho, julho e agosto, onde ocorre o inverno. O “meme” aponta para o frio, ou seja, a queda das temperaturas. Comparado as temperaturas do verão que chegam a 40°C, a queda é significativa, tendo dias que chegam a 18°C, como foi percebido na coleta de dados do aplicativo Windy e ClimaTempo. Mas, comparado a Petrópolis (município serrano ao lado), até que não é tão frio assim (Grupo 2).

Os estudantes tiveram a chance de falar do inverno na região tropical litorânea e foi importante a comparação com o clima do Município de Petrópolis, situado na região serrana do Estado do Rio de Janeiro, porém, limítrofe com Magé, parte da baixada fluminense do mesmo estado. Eles citaram o uso dos aplicativos Windy e ClimaTempo porque fez parte de outra prática também realizada na pesquisa/dissertação.

**Imagem 03:** Imagens irônicas da internet “memes” características do clima no meio urbano.



Fonte: Gomes (2019).

Foi perguntado aos alunos: sobre o que o “meme” fala? Por que tais fenômenos ocorrem? Essas informações são coerentes com as características climáticas de Magé?

Além disso, foi possível discutir a atmosfera urbana e quais fatores ajudam em sua composição tão particular, além das problemáticas existentes nas cidades, causada na interação dos fenômenos atmosféricos urbanos no meio urbano caótico.

Os ‘memes’ falam sobre a poluição e alagamentos na cidade de São Paulo. Isso acontece porque há muitos veículos, indústrias e pessoas. Por esse motivo, há grande concentração de poluição no ar e nas águas. Sendo muito comum para as pessoas se depararem com isso ao invés de um ambiente limpo e ar fresco. Magé, não possui tanta poluição do ar, mas, dos rios e praias, sim. E algumas ruas alagam quando chove” (Grupo 3).

**Imagem 04:** Imagens irônicas da internet “memes” características do clima no meio urbano.



**Fonte:** Gomes (2019).

Foram perguntados para turma: o que o “meme” ironiza? Essas imagens são comuns a região onde vocês moram? Por que ocorre em algumas áreas? Essas informações são coerentes com as características urbanas e climáticas de Magé?

As imagens fazem graça com as enchentes que acontecem quando chove muito. Sim. Aqui em Magé, algumas ruas alagam nos períodos que chovem muito. Principalmente as ruas do centro de Magé. Segundo o que aprendemos nas aulas de urbanização, é porque o solo está asfaltado, não absorvendo a quantidade de água que vem das chuvas e os rios estão canalizadas e poluídos, impedindo o escoamento das águas (Grupo 1).

Todas as imagens/memes apresentados aos alunos estavam diretamente relacionados ao clima e ao que foi estudado por eles. Foi importante falar sobre os fenômenos, suas ações no meio e a forma como a força e atuação da atmosfera pode modificar o espaço e dinâmica dentro dos centros urbanizados. Utilizando diferentes escalas de análise o professor pode mediar e levar os

alunos a pensarem não somente no tipo climático de sua região, mas também, fazer comparações e analisar tipos de outras áreas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

É significativo o trabalho com os conceitos da geografia no processo de ensino, assim como também seu próprio entendimento. Os alunos precisam apropriar-se desse conhecimento teórico antes de começarem a articular as áreas de conhecimento, constituindo assim parte indispensável do processo de ensino da geografia física.

É preciso a compreensão de clima para que consigam analisar de forma efetiva a organização do espaço. Além disso, para melhor entenderem esse conceito é preciso saber analisá-lo também em sua complementaridade com a sociedade que eles se inserem. Ou seja, é necessário assimilar que a atmosfera e seus fenômenos não existem de forma desarticulada na natureza, mas sim, em um constante processo de interação com elementos bióticos e abióticos, modificando-os e tendo sua composição também modificada.

A ciência geográfica apresentada nas escolas, ou melhor, a geografia Escolar para os alunos e disposta nos documentos oficiais como o currículo mínimo e Base Nacional Comum Curricular (BNCC), trabalham com a dialética existente entre natureza e sociedade. Assim, faz-se importante o ensino de geografia física, para que o estudante entenda o meio natural e seu funcionamento para assimilar a atuação do homem nesse espaço, assim como as transformações recorrentes nesse mesmo local a partir da atuação humana.

A climatologia possui um papel importante na sociedade. Compreende o clima, segundo Ayoade (2010); como um importante elemento do ambiente natural, pois atua diretamente como os processos de formação do relevo, pedologia e desenvolvimento das paisagens terrestres. Fornecendo os principais fatores que permitem a vida da humanidade que são o ar e água; e todos os outros que desencadeiam a partir desses (BARBOSA; OLIVEIRA, 2012, p.111).

O ensino dos conteúdos climáticos assume um papel fundamental para formação do indivíduo no entendimento de seu espaço. A climatologia é essencial para a compreensão da espacialização e organização social, uma vez que, a ação dos fenômenos relacionados ao clima se relaciona diretamente com o solo, a vegetação, a economia, turismo, migrações, áreas de risco etc. Logo, sua compreensão é de suma importância para formar um indivíduo consciente de seu espaço.

Por conseguinte, ao trabalhar com o conceito de clima, seja de forma conceitual ou analisando os fenômenos atmosféricos locais perceptivos; o conceito de paisagem passa a fazer parte direta e significativa neste processo. Trabalhar o clima sem utilizar a paisagem torna-se inviável para uma compreensão mais significativa, visto que são conceitos que se complementam.

Para a ciência geográfica, o conceito de paisagem abrange o clima, o lugar e as transformações pelo qual esse espaço tem passado. A paisagem contempla inúmeras concepções acerca do seu significado e de formas diferentes. Pode ser natural, humanizada; pode também ser utilizada por diferentes profissionais, assim como pela mídia mesmo que seja objeto de estudo dos geógrafos, porém, sempre com a possibilidade de variados usos e abordagens.

Ainda nessa perspectiva, é também relevante o debate relacionado às representações sociais que os alunos possuem em relação ao conceito de paisagem e de clima, usando variadas vezes nas aulas de Geografia. Segundo Cavalcanti (2012), para trabalhar com a formação de conceitos com os alunos, é imprescindível entender quais são as representações sociais que eles constroem ao redor desses conceitos.

Os temas ensinados sem o uso de imagens serão sempre muito abstratos, exceto aqueles que são parte do cotidiano dos alunos. O uso das figuras serão instrumentos de grande eficácia principalmente quando forem trabalhados climas de outras partes do globo os quais os alunos não têm acesso ou conhecimento.

Toda a pesquisa em sala foi mediada considerando o conhecimento prévio dos estudantes e seu contexto social, deixando assim o processo de ensinagem mais completo e significativo, pois todos os sujeitos contribuíram para a construção desse conhecimento segundo (CASTELLAR, 2014).

Além disso, ao utilizar os memes que os estudantes conhecem, torna o conhecimento mais significativo e contextualizado. Sendo uma possibilidade de desenvolver a análise do clima e onde influencia dentro das paisagens que são parte dos cotidianos dos indivíduos envolvidos no processo de ensino aprendizagem, CASTELLAR; VILHENA (2012).

O uso dos memes e imagens da *internet* foi fundamental para a mediação do ensino de clima dentro de sala. Ensinar geografia de forma geral sem o uso de imagens dificulta o processo de ensino, visto que a imagem constitui um instrumento simples, porém relevante no processo de ensinagem. As figuras permitiram que os alunos vissem e percebessem o meio que é ensinado e não apenas imaginassem, aproximando-os dos conteúdos abordados em diferentes escalas.

Na mediação do ensino de geografia, o uso de memes é importante no processo de ensino, mas não deve ocorrer de forma desinteressada. As imagens precisam ser utilizadas em conexão direta com os conteúdos que serão ensinados. O professor deve mediar de forma a usar as figuras e induzir os alunos a identificarem os fenômenos, a partir dessa análise.

O clima não pode ser trabalhado somente visando o lugar, mas também deve ser aprendido de forma geral desde o clima local até as características das zonas térmicas do planeta, o que envolve diversos outros países e características. Com um meme/imagem sobre outros tipos climáticos, é possível ilustrar esses tantos lugares. Dessa forma os alunos não precisam apenas usar a imaginação ou o que já viram ou ouviram sobre o tema.

A partir de toda a análise feita nessa pesquisa, dos trabalhos apresentados pelos estudantes, das atividades concluídas, dos debates e discussões; o uso do meme se mostrou essencial nesse processo de ensino-aprendizagem, dando aos alunos a visão do novo ou mesmo do antigo, mas sobre novos ângulos a possibilidade de se por de forma lúcida dentro do processo e assim apreender melhor o proposto.

Observou-se também a necessidade de pensar essa atividade para outras turmas do ensino fundamental e médio. Mas, será preciso considerar o conhecimento empírico e respeitar a capacidade cognitiva e a maturidade correspondente aos componentes da



classe escolhida. Os memes mostraram críticas cotidianas e comuns do lugar e região onde vivem. Os alunos não encontraram dificuldades para pensar em tais paisagens, muito menos em associar ao lugar onde vivem e aos fenômenos que presenciaram.

## CONCLUSÕES

O ensino de geografia e dos fenômenos físicos-naturais têm sido muito mais difundidos pela mídia e *internet* do que dentro das salas de aula, sendo importante ressaltar que tem sido feita pelos sistemas de comunicação com variados equívocos conceituais. Desta forma, se faz necessário que os docentes busquem desenvolver em suas aulas as discussões referentes ao ensino desses fenômenos, uma vez que os se manifestam diariamente no espaço geográfico.

Uma maneira alternativa e pertinente para ensinar geografia está associada à interpretação de memes pelos alunos, trazendo informações e críticas importantes em cada imagem, como, por exemplo, elementos e fatores climáticos, além de inúmeros problemas urbanos.

Essa atividade potencializou a compreensão do ensino dos conteúdos de clima. Essas figuras possibilitaram uma mediação sobre a importância de entender os fenômenos atmosféricos presentes na paisagem, assim como a leitura do espaço que eles próprios experimentam, uma vez que perceberam pelos memes que compreendiam seu lugar, mas de forma empírica. Só restando ao professor mediar e levá-los ao conhecimento escolar e científico, porém a partir das imagens, críticas e conhecimentos que expressaram.

Assim, o uso dos memes foi importante para o processo de ensino sobre clima, pois, além de aproximá-los do conteúdo, o professor ainda captou o conhecimento prévio que cada um detinha sobre tempo meteorológico e características atmosféricas da região e com isso, segue num processo de troca e resignificação do conteúdo abordado.

A Geografia é a ciência responsável em analisar o espaço e suas transformações, considerando todos os agentes físicos e sociais que atuam nesse processo. Nesse sentido, a interação entre homem e natureza produz as diferentes paisagens distribuídas pelo globo. Dessa forma, pode-se dizer que o espaço geográfico é formado a partir da relação entre diferentes elementos e fatores.

Um fator geográfico essencial a ser considerado como produtor e transformador da natureza é a ação do homem, principalmente, nos últimos séculos, considerando o uso das novas tecnologias. Ao decorrer do desenvolvimento a percepção sobre as ações humanas foram importantes, uma vez que se analisou o clima urbano no município de Magé. Desse modo, considerar as atividades humanas como tipos de poluição e construções se tornou necessário para melhor compreensão da produção do clima urbano e problemas urbanos locais.

Por conseguinte, a análise geográfica do clima assumiu função essencial no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que o docente usou os conteúdos de fenômenos climáticos para pensar a produção espacial. Essa abordagem é contrária ao ensino baseado em memorizações de conceitos, seguindo a lógica da construção de um pensamento sobre as modificações dos espaços por meio dos conteúdos físico-naturais.

Utilizar a análise geográfica do clima no desenvolvimento das atividades planejadas,

nesta pesquisa, foi fundamental para que os alunos pudessem compreender os fenômenos e suas consequências no meio onde vivem. Os estudantes vivem em Magé, conhecem os problemas que ocorrem no município, mas, ainda não haviam refletido sobre a ação dos fenômenos climáticos como fator no processo de modificação e produção social.

As decisões vinculadas ao planejamento e uso dos instrumentos foram importantes para a constituição dos métodos de ensino. Foi imprescindível pensar nas atividades e determinar tempos de aula para realização de cada uma. Essa pesquisa utilizou 6 tempos de aula, dentro de sala. Contudo, em alguns colégios o docente não dispõe desse tempo para aprofundar o entendimento dos conteúdos e conceitos ou apresentar outras propostas de ensino que potencialize a assimilação do estudante sobre o tema da aula. Acarretando um ensino superficial e limitando o entendimento do corpo discente. Nas escolas, um dos grandes desafios enfrentados pelos professores de Geografia se refere à falta de tempo para mediação em sala. Sendo dispostos apenas dois ou três tempos de aula semanais para cada tema.

A pesquisa desenvolveu uma proposta didática, uso de memes da internet, com alunos do primeiro ano do ensino médio permitindo a observação e mediação do entendimento deles sobre a ação dos fenômenos do clima agindo e transformando a região onde vivem. Dessa forma, possibilitando inferir que os mesmos desenvolviam críticas e, assim, entendiam melhor o local e as consequências da interação entre atmosfera e sociedade.

Outro ponto relevante foi constatar a importância dos estudos atmosféricos e análise geográfica do clima para compreensão do espaço e suas transformações. A forma separada e desarticulada como são apresentados os conteúdos climáticos nos livros, podem induzir o docente a um ensino baseado apenas na memorização de conceitos sem a necessária articulação desses com a realidade discente. Por isso, foi essencial para o processo de ensino que os alunos apresentassem seus saberes e pensassem os fenômenos da forma como percebem em seu cotidiano. Sendo necessário pensar o espaço vivido. Tornando o ensino significativo.

O uso de memes foi fundamental e interessante nesse processo de construção do pensamento sobre o espaço geográfico. Elas permitiram que o aluno refletisse sobre seu cotidiano, os fenômenos que ocorrem, as transformações que tais fenômenos provocam e como as ações humanas produzem os climas e são influenciadas por eles.

Dessa forma, compreenderam o espaço geográfico e a importância das ações atmosféricas como fator essencial para pensar as transformações do lugar. Entendendo os fenômenos em seu processo e distribuição espacial, sem deixar de considerar as ações humanas.

Ao final das etapas dessa pesquisa foi possível inferir relevantes pontos sobre o desenvolvimento do ensino ao usar se memes da *internet*. Esse se fez relevante instrumento didáticos enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem em Geografia, na relação com os conteúdos de fenômenos climáticos.

Ao optar por não mediar os conteúdos de forma somente expositiva ou oral, mas, trazendo diferentes instrumentos para o aluno refletir sobre onde vive e seus

fenômenos atmosféricos, o processo de ensino-aprendizagem foi enriquecido. Os alunos puderam pensar sobre o clima e o espaço geográfico a partir das imagens. Isso faz com que o aluno não somente entenda a dinâmica atmosférica e suas consequências, mas também saiba a identificá-la em seu cotidiano.

Ao fim dessa pesquisa, torna-se indispensável afirmar que o uso das imagens irônicas utilizados nas redes sociais, foram construtivas para o processo de ensino-aprendizagem. Essa atividade permitiu a reflexão sobre os problemas recorrentes no município – ilha de calor, inversão térmica, chuva ácida, alagamentos etc. Oferecendo ao aluno além do livro didático outras fontes, informações e reflexões acerca da produção das cidades e dinâmicas urbanas.

## REFERÊNCIAS

- AFONSO, A. E.; ARMOND, N. B. Reflexões sobre o ensino de geografia física no ensino fundamental e médio. In: X Encontro Nacional de Prática de Ensino em Geografia, Porto Alegre. Anais do X Encontro Nacional de Prática de Ensino em Geografia, 2009, Porto Alegre. Anais...Porto Alegre: UFRGS, 2009, s/p.
- BARBOSA, M. E.; OLIVEIRA, A. O. S. A. Climatologia e internet: análise e proposta metodológica para o ensino de geografia no ensino médio. Revista geonorte, v. 1, p. 108-120, 2012.
- BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. Caderno de Ciências da Terra, n. 13, p. 1-27, 1971.
- BLACKMORE, S. **The Meme Machine**. Oxford: Oxford University Press, 2000.
- BOGDAN, R. C; BIKLEN, Sari K. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.
- CASTELLAR, S. (ORG). A Psicologia Genética e a Aprendizagem no Ensino de Geografia. In: Educação geográfica: Teorias e práticas docentes. 3ª.ed. São Paulo: Contexto, 2014, p. 38-50 (Novas abordagens).
- CASTELLAR, S.; VILHENA, J. Ensino de geografia. São Paulo: Cengage Learning, 2012. – (Coleção ideias em ação).
- CAVALCANTI, L. de S. A educação Geográfica e a formação de conceitos: a importância do lugar no ensino de Geografia. In: PEREIRA, M. G. 1º ed. La Espesura del lugar: e reflexiones sobre el espacio el mundo educativo., 2009. p. 137 – 151.
- DOS SANTOS, Michele Marques; DE SOUZA, Neila Nunes. O uso dos memes como instrumento de ensino para alunos do ensino fundamental. **Porto das Letras**, v. 5, n. 2, p. 78-89, 2019.
- GOMES, H.S. Do vivido ao produzido: a construção dos conteúdos do clima na Geografia escolar. 2019.155 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, 2019.

## GOOGLE EARTH E AULAS DE CAMPO VIRTUAIS: AS TICS E OS NOVOS ENCAMINHAMENTOS PARA O ENSINO DOS COMPONENTES FÍSICO- NATURAIS

*Alda Cristina de Ananias Araujo*

## INTRODUÇÃO

Desde a segunda metade do século XX a sociedade vivencia uma Revolução Técnico-científica-informacional (SANTOS, 2006) onde as tecnologias e as informações por elas promovidas vêm cada vez mais regendo as bases globais, trazendo uma nova perspectiva às relações humanas, econômicas, políticas e culturais, modificando-as (OLIVEIRA; MORAIS, 2019). A educação, nessa conjuntura, tem adquirido novas perspectivas quanto ao uso de recursos didáticos que facilitem a transmissão de informações e nesse parâmetro inserem-se as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), que além de possibilitar ao professor a otimização da prática pedagógica, descentralizando o uso do livro didático, oferece novas possibilidades aos alunos no que diz respeito ao processo de ensino-aprendizagem.

Na atualidade, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) se fazem presentes e necessárias na vida de cada indivíduo, interferindo diretamente nas nossas relações no dia a dia, como também na construção do conhecimento pelos sujeitos (CAETANO; CALAZANS, 2018) . Sendo assim, a educação deve proporcionar o acesso ao conhecimento, à produção e à interpretação das tecnologias. Dessa forma, o professor, como sujeito facilitador do aprendizado, precisa estar preparado para a abordagem da informação tecnológica em sala de aula. O educador contemporâneo deve ser um profissional capaz de se adaptar às mudanças e de utilizar as novas tecnologias como ferramentas de aprendizagem, por isso é preciso estar em constante aperfeiçoamento das práticas pedagógicas, especialmente em relação à utilização das TICs na sala de aula.

Tal encaminhamento torna-se ainda mais relevante, ao considerar que muitos alunos consideram as aulas de Geografia “chatas, cansativas e com muitas coisas para decorar” como aponta Grossi, Fernandes (2018, p. 43) em uma pesquisa realizada no Centro de Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET - MG.

Nas aulas de Geografia do ensino básico, a utilização das TICs, se bem planejadas, podem surtir um efeito positivo, principalmente, nos conteúdos físicos-naturais. Ademais, porque tais conteúdos por vezes trazem um alto grau de abstração, com isso, torna-se fundamental a inserção das TICs como metodologia no ensino desses conteúdos da Geografia. Logo, é necessário que os docentes encontrem caminhos para despertar nos alunos o interesse pela Geografia” (GROSSI; FERNANDES, 2018).

Nesse sentido, tornam-se importantes estudos e práticas relacionadas ao uso de novas metodologias no processo de ensino e aprendizagem das instituições de ensino básico. Práticas que considerem as experiências vivenciadas no mundo atual de uma sociedade modulada pelas novas tecnologias. As TICs estão presentes em todos os setores produtivos, e vêm de forma diligente inserindo-se nas instituições escolares com grande rapidez, incentivando os docentes das mais variadas modalidades a introduzirem estes recursos no processo de aprendizagem. (ALFINO; SANTOS, 2017).

Dessa forma, a presente pesquisa tem como objetivo propor o uso do *Google Earth* e da ferramenta “viajante” como possibilidade de realização de aulas de campo virtuais, nas aulas de Geografia, mais especificamente nos conteúdos de geomorfologia, geologia,

climatologia e hidrografia, visando à realização de discussões acerca da inserção e importância desses recursos no ensino de geografia.

Desse modo, os objetivos do estudo foram: i) Discutir a relevância das tecnologias digitais da informação e comunicação para o processo de ensino e aprendizagem e ii) Apresentar propostas didático-pedagógicas com o uso do *Google Earth* no ensino dos aspectos físicos naturais.

Justifica-se a escolha das TICs, como meio de suprir a escassez de materiais de estudo do espaço geográfico, que é um problema recorrente nas escolas públicas. Fato ratificado por levantamento bibliográfico preliminar realizado que indicou a existência de apenas um trabalho na área de Geografia que discute a utilização do *Google Earth* e das aulas de campo virtuais (GUEDES, 2021) Publicado na revista “Ensino e perspectivas”.

A dificuldade da realização de aulas de campo presenciais, principalmente, porque estas demandam recursos financeiros e maior planejamento, aliada a necessidade de difusão do conteúdo explorado neste artigo, também justificam a presente pesquisa. A escolha do programa *Google Earth* deve-se à facilidade de acesso e pela gratuidade do mesmo, bem como, seu rico potencial exploratório de informações geográficas que podem ser trabalhadas nas aulas de Geografia física.

## MATERIAL E MÉTODO

Em consonância com o objetivo desta pesquisa este trabalho enquadra-se na abordagem qualitativa na medida em que “utiliza a coleta de dados sem medição numérica para descobrir ou aprimorar perguntas de pesquisa no processo de interpretação” (SAMPLIERI; COLLADO; LUCIO, 2013, p. 33). Segundo Silveira e Córdova, 2009, p. 31-32):

A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento de compreensão de um grupo social, de uma organização etc. [...] Os pesquisadores que utilizam os métodos qualitativos buscam explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito, mas não qualificam os valores e as trocas simbólicas nem se submetem à prova de fatos, pois os dados analisados são não-numéricos.

A pesquisa em questão é de natureza aplicada ao passo que se propõe o planejamento de aulas de campo virtuais por meio do software *Google Earth* nas aulas de Geografia, é do tipo exploratória, uma vez que foi realizado buscas no sentido de gerar familiaridade com as temáticas trabalhadas neste artigo: TICs e *Google Earth*. Quanto aos procedimentos, a pesquisa enquadra-se como bibliográfica posto que, realizou-se o levantamento de referenciais teóricos para dar respaldo à pesquisa.

Foram realizadas buscas em artigos científicos, dissertações, teses, livros disponíveis nas principais bases de dados disponíveis na internet, a saber: *Google Scholar*, Periódico Capes, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações - BDTD, Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, e Periódicos científicos que discutam a temática. Essas fontes contribuíram para o levantamento de informações sobre pesquisas que discutem a utilização das TICs e do *software Google Earth* no ensino de Geografia.

Inicialmente realizou-se leitura exploratória, seletiva, analítica e interpretativa a qual deu respaldo teórico à construção da revisão bibliográfica, para tanto, utilizou-se: Savi e Ulbricht (2008), Leite (2017), Grossi e Fernandes (2018).

O trabalho foi organizado em dois momentos: no primeiro momento foi discutido a relevância das tecnologias digitais da informação e comunicação para o processo de ensino-aprendizagem, onde foram abordados autores que destacam o uso das TICs como instrumentos relevantes a serem utilizados no ensino formal, sobretudo no componente curricular Geografia.

No segundo momento do trabalho, foi explorado propostas didático-pedagógicas com o uso do *software Google Earth* no ensino dos aspectos físicos naturais do componente curricular de Geografia e a propostas do seu uso em aulas de campo virtuais através da ferramenta *Google Earth* por meio da aba “viajante”. Aqui, elencar-se-á sugestões de como o professor poderá utilizar essa ferramenta na compreensão dos conteúdos mediados de modo a se alcançar a aprendizagem significativa e o raciocínio geográfico.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### **A relevância das tecnologias digitais da informação e comunicação (TICs) para o processo de ensino e aprendizagem**

Camargo e Daros (2018) comenta que a sala de aula tradicional baseada na hegemonia da aula expositiva, ainda é uma grande barreira a ser vencida para que a qualidade da educação melhore. [...] Ela é uma ótima maneira de ensinar, mas uma péssima maneira de aprender. Em uma exposição, o estudante sai com a falsa impressão de que aprendeu muito, mas, na verdade, não aprendeu quase nada. Ele apenas teve contato com muitas informações, pode até tê-las compreendido, mas isso não significa que tenha aprendido, pois o aprendizado efetivo exige aplicabilidade do conhecimento compreendido para ele poder ser cognitiva e mnemonicamente fixado de forma indelével.

Camargo e Daros (2018), discutem ainda que a aula expositiva é um elemento necessário no contexto educacional, mas deve ser complementar e secundária no processo de aprendizagem. A conscientização dessas premissas junto aos educadores leva a um crescente interesse pela compreensão das chamadas metodologias ativas de aprendizagem, que nada mais são do que métodos para tornar o estudante protagonista do seu processo de aprendizagem, e não mais elemento passivo na recepção de informações.

Como metodologias ativas, podemos citar como exemplo o uso de tecnologias digitais no processo de ensino aprendizagem, estas estão cada vez mais presentes no nosso cotidiano. Diariamente lidamos com vários tipos de tecnologias, sejam elas a ‘internet’, o computador, os celulares, as televisões, videogames modernos entre outras tecnologias que possibilitam à sociedade participar da era da informação, e relacioná-la ao contexto escolar. Sobre este último, Savi e Ulbricht (2008) enfatizam que:

[...] tem aumentado o número de pesquisas que tentam encontrar formas de unir ensino e diversão com o desenvolvimento de jogos educacionais. Por proporcionarem práticas educacionais atrativas e inovadoras, onde o aluno tem a chance de aprender de forma mais ativa, dinâmica e motivadora, os jogos educacionais podem se

Savi e Ulbricht (2008), ainda destacam algumas potencialidades do uso de jogos digitais no ensino, como, por exemplo, o aumento da motivação dos alunos, a facilitação do processo de ensino e aprendizagem, o desenvolvimento de habilidades cognitivas, o aprendizado por descobertas, socialização etc.

As TICs também permitem que os alunos tenham acesso a informação por meio de textos, imagens e vídeos e também problematizar algumas relações com diferentes sistemas e representações espaciais, formas de organização social, noções de distâncias e pontos de referências, processos de transformações e o papel das ações humanas sobre do espaço CAETANO e CALANZAS, 2018, p. 160).

Segundo Leite (2017) na educação básica, em especial na disciplina de Geografia, deve-se saber reconhecer e partir das concepções que os alunos têm sobre essas TICs para elaborar, desenvolver e avaliar suas práticas pedagógicas, no sentido de refletir sobre seus conhecimentos e os usos dessas tecnologias no processo ensino/aprendizagem. A partir dessa ideia, a Geografia poderá se constituir como uma disciplina fundamental para a construção e reprodução de uma política em que o objeto principal seja o resgate dos valores sociais e humanos.

Ainda segundo Leite (2017) para apreender e explicar a realidade, sua complexidade e dinamismo, as pesquisas realizadas no campo da Geografia, com seus métodos e teorias, contam com instrumentos do meio técnico e científico, portanto, tal cátedra, que ainda é por muitos considerada uma disciplina enfadonha, tinha agora a obrigação de mudar tal estereótipo criado através da inclusão de novas tecnologias, sistematizadas de forma crítica, criativa e buscando uma interação com o intuito de confrontar os diversos saberes.

Entretanto, diante das potencialidades elencadas, Savi e Ulbricht (2008), ressaltam que saber como avaliar o progresso da aprendizagem dos alunos é outra questão que inibe o uso dos jogos pelos professores, especialmente no ensino on-line ou quando se tem classes com grande quantidade de alunos. Não basta apenas propor a atividade com jogos, é necessário verificar se os alunos estão atingindo os objetivos propostos e fornecer algum tipo de feedback para eles. Assim, algumas atividades avaliativas podem ser auxiliares importantes para os professores, como, por exemplo, a geração de relatórios informando em que nível cada aluno chegou, quanto tempo levou para resolver cada problema, principais dificuldades, erros cometidos, etc.

Ainda, sobre os desafios da utilização das TICs no ensino de Geografia, Caetano e Calanzas (2018) afirmam que na atualidade já se encontra disponível e livre na internet diversas imagens de satélites e sistemas de informações geográficas, web site e blogs referentes à área de Geografia, mas sua utilização é ainda limitada no ambiente escolar, uma vez que os alunos podem não ter acesso, dado o fato da escola não dispor dessas tecnologias; por possuir, mas não disponibilizar essas ferramentas para os alunos ou por não possuir um quadro técnico e de professores capacitados para utilizá-las.

No quadro 1 a seguir estão elencados por Stürmer (2011) alguns dos principais desafios do uso das TICs no ensino de Geografia.

**Quadro 1** - Desafios do ensino de geografia a partir do uso das TICs



DESAFIOS	DESCRIÇÃO	PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS	TICs	RESULTADOS
1º DESAFIO	Construir conhecimentos sobre a influência do global no local.	Interpretação do espaço geográfico na escala local, salientando as influências externas	Computador, internet, Google Maps.	Compreensão da globalização como processo presente no dia-a-dia.
2º DESAFIO	Incorporar as TIC ao cotidiano das aulas.	Acessar produtos cartográficos digitais e interpretar paisagens.	Computador, internet, sites do Rived e Banco Internacional de Objetos Educacionais.	Abundância de recursos bibliográficos e otimização da aprendizagem.
3º DESAFIO	Construir conhecimentos sobre o global por meio das TIC.	Identificação de problemas econômicos, geopolíticos e ambientais em escala global.	Computador, internet, Google Earth.	Aquisição da capacidade de pensar os fenômenos geográficos na sua complexidade e abrangência.

Fonte: STÜRMER (2011)

Com base no quadro acima, podemos observar que a primeira dificuldade do uso das TICs no ensino de Geografia, é fazer com que o aluno consiga perceber e relacionar os fenômenos geográficos presentes na sua realidade local sob influência dos fenômenos em escala global. Com o uso de algumas TICs, o aluno pode compreender, por exemplo, o conteúdo Globalização.

No segundo desafio posto no quadro 1, destaca-se a dificuldade de inserir as TICs no cotidiano das aulas. O uso das TICs no cotidiano das aulas de Geografia, facilitaria na leitura, compreensão e interpretação de paisagens distantes, em diferentes escalas e momentos de sua evolução; o acompanhamento de fenômenos geográficos naturais e humanos de grande interesse, como a distribuição das precipitações por região ou a expansão da mancha urbana sobre uma formação vegetal (STÜRMER, 2011).

No terceiro desafio, coloca-se a dificuldade do professor em estimular a construção de conhecimentos dos alunos em escala global, “[...] no intuito de permitir ao aluno desenvolver habilidades e construir competências – no caso dos cursos técnicos, na área específica de atuação – bem como capacitá-lo a refletir criticamente sobre o papel das tecnologias na configuração do espaço geográfico” (STÜRMER, 2011, p. 10). Para isso,

sugere-se o uso do Computador, internet, Google Earth como meio de sanar tal dificuldade.

Contudo, destacamos neste trabalho, o uso do Google Earth, como TICs ideal para trabalhar nas aulas de Geografia, notadamente os aspectos físicos naturais.

### **Propostas didático-pedagógicas com o uso do software Google Earth no ensino dos aspectos físicos naturais**

O software *Google Earth* apresenta uma versão tridimensional do nosso planeta. Lançado em 2001, o programa passou por inúmeras modificações, e atualmente conta com uma interface fluida e com variados recursos. O programa apresenta versões para a Web e possui versões mobile e para computadores, o software apresenta inúmeras ferramentas, que podem ser utilizadas pelos professores de Geografia na mediação e construção dos conteúdos, a saber:

A ferramenta “barra de pesquisa” proporciona ao usuário ser direcionado a qualquer local na superfície terrestre. A opção “Viajante” permite ao usuário a realização de viagens, a ferramenta em questão divide-se em sete categorias: 1) Natureza; 2) Jogos; 3) Camadas; 4) Street View; 5) Cultura; 6) Viagens e 7) Educação

A aba “estou com sorte” é similar a barra de pesquisa, no entanto, tal ferramenta direciona o usuário à local, em sua maioria atrações turísticas ao redor do mundo. Na opção “Projetos” pode-se criar histórias e mapas personalizados de lugares de todo o mundo com texto, fotos e vídeos. Também é possível compartilhar esses mapas e histórias para que outras pessoas colaborem.

Em “Estilo de mapa” o usuário pode escolher em quatro tipos de mapas, sendo: 1) Limpo, sem nenhuma fronteira, marcador lugar ou estrada; 2) Exploração, com fronteiras, marcadores, lugares e estradas; 3) Tudo, com a presença de fronteiras, marcadores, lugares, estradas, transporte público, pontos de referência e corpos d’água e 4) Personalizado, onde o usuário pode escolher o estilo de mapa conforme as suas exigências.

A ferramenta “*Pegman - Street View*” possibilita ao usuário a visualização panorâmica 360 graus de locais, ruas, pontos turísticos entre outros viabilizando a exploração desses locais mais de perto, oportunizando experiências significativas para os mais diversos fins: negócio, pesquisa, turismo, curiosidades,

Ao considerar as ferramentas disponibilizadas pelo software Google Earth, constata-se que a sua utilização para fins didático-pedagógicos é de extrema relevância na educação em especial na disciplina de Geografia na construção do Raciocínio Geográfico - RG entendido por Giroto (2015, p. 72) como a “capacidade de estabelecer relações espaço-temporais entre fenômenos e processos, em diferentes escalas geográficas” de forma a exercitar o pensamento espacial.

Para melhor compreensão evidencia-se que o RG:

é o movimento de pensamento e formação que possibilita aos sujeitos desenvolverem consciência da condição espacial de si e dos diferentes fenômenos com os quais se relacionam. Se a condição espacial é natural, um a priori da existência, independentemente do reconhecimento dos sujeitos, a consciência espacial é sempre construção social,

mediada por diferentes processos, dentre os quais, a educação formal por meio da escola. O desenvolvimento da consciência espacial, como um dos resultados do desenvolvimento de raciocínios geográficos cada vez mais complexos, é, em nossa perspectiva, um dos principais objetivos do ensino de geografia na educação básica (GIROTTO, 2021, p. 10).

Ao considerar o exposto, pesquisadores como Deon e Callai (2018); Castellar; de Paula (2021); Cavalcanti (2010; 2022); Callai (2022) entre outros autores discutem a relevância da Geografia escolar para a formação cidadã e a atuação crítica desses sujeitos na sociedade. Logo, tendo em vista a disciplina Geografia na educação básica, vislumbra-se que a mesma, dentro de sua grande área apresenta conteúdos que se ligam à academia às subáreas: Geografia humana e Geografia física, no entanto, entende-se que a constituição da disciplina se dá por meio da articulação de ambas.

Dentro dessa perspectiva insere-se a discussão sobre os componentes físico-naturais na educação, ou seja: Geomorfologia, Pedologia, Climatologia, Hidrografia em associação com os aspectos sociais, tema este discutido por Bertolini (2010); Morais (2011); Fonseca (2019); Marques (2019); Morais e Ascensão (2021) na qual enfatizam a importância da sua discussão em sala de aula para a compreensão e análise crítica das questões pertinentes a natureza e sociedade.

Segundo Morais (2011, p. 204):

Encaminhar o ensino dessa temática na Geografia escolar requer a mobilização de conhecimentos que evidenciem a dinâmica e a relação existente entre os temas ora apresentados, considerando na perspectiva das múltiplas escalas temporais e espaciais a compreensão dos processos morfoesculturais e morfoestruturais, associados ao conhecimento didático do conteúdo.

Para tanto, uma das inúmeras maneiras de mobilizarmos tais conhecimentos considerando as muitas escalas espaciais como menciona Morais (2011) é através do software Google Earth, isso posto, acredita-se que a utilização de aulas de campo virtuais por meio do software mencionado favorece a compressão dos componentes físico-naturais e a construção do RG.

Sabendo das riquíssimas ferramentas que o Google Earth disponibiliza, vê-se a importância da sua inserção nas aulas que abordarão os conteúdos que discutem os componentes físico-naturais como a, hidrografia, climatologia, geomorfologia e geologia. A utilização desse software, para as respectivas áreas pode ser efetuada de diversas formas.

Para o conteúdo de climatologia o docente pode mostrar aos alunos as zonas térmicas da Terra e suas respectivas latitudes e longitudes. Para isso, sugere-se que o professor peça para os alunos clicarem no menu, e em seguida ir à seção “estilo de mapa”, em seguida, ativar nas camadas as “linhas de grade”. Com isso, o professor pode mostrar a influência das latitudes nas diferenças climáticas de várias regiões.

Sobre as zonas climáticas, sugere-se que o professor instigue os alunos a procurar no globo as regiões desérticas e polares, pedindo para que os mesmos, busquem identificar as respectivas latitudes que se encontram. A princípio os alunos irão identificar essas

áreas apenas pela coloração dos continentes. A partir dessa atividade, o professor pode explicar para os alunos que as áreas de baixas e médias latitudes são mais sujeitas a apresentar desertos, já que a incidência de radiação solar é maior. Já nas áreas de altas latitudes, o clima é mais frio, pois a incidência de radiação solar é menor, tudo isso, justificado pelo eixo de inclinação da Terra.

Também, com o uso da ferramenta Google viajante encontra-se uma seção chamada de *timelapse*, onde o viajante (no caso, o aluno) por uma linha do tempo pode visualizar as mudanças climáticas, mudança nas florestas, o derretimento de geleiras, aquecimento do planeta etc. Após escolher o tema no menu, o viajante, adentra a uma interessante viagem. A própria ferramenta disponibiliza algumas informações complementares a respeito do tema escolhido.

Além do *timelapse*, o Google viajante propicia um tour guiado por algumas cidades litorâneas, onde o aluno viajante pode visualizar as consequências das mudanças climáticas e sua relação com o aumento do nível do mar nas cidades costeiras. Sugere-se sempre que o professor complemente com mais informações, além de instigar o pensamento crítico dos alunos fazendo perguntas que estimulem o ponto de vista de cada um sobre os assuntos.

Ainda, na seção “natureza”, encontra-se o tema “Efeito da ilha de calor em Tóquio”, aqui, é evidenciado o aumento da temperatura nessa cidade no período das olimpíadas”. Com este tema, o professor deve explicar aos alunos como se formam as ilhas de calor nessas grandes cidades, bem como, suas causas, consequências e medidas preventivas. Na seção “camadas” destaca-se o tema “furacões atuais e tempestades tropicas”, aqui são identificados e descritos esses dois eventos climáticos.

Para o conteúdo de hidrografia, o professor pode também está utilizando *timelapse*, para mostrar os diferentes meandros de um rio ao longo do tempo. Sugere-se explicar aos discentes viajantes que os rios tomam essas formas devido aos sedimentos depositados lentamente nas curvas do rio, modificando o desenho dele.

Ainda sobre os rios, através do Google viajante, podem ser identificados os tipos de rios como, por exemplo, os rios glaciais, formados pelo derretimento do gelo, os rios pluviais abastecidos pela água das chuvas, rios perenes que nunca secam e os rios intermitentes que secam no período de estiagem identificando os tipos de rios pelo Google Earth. Também pode ser mostrado o seu percurso até o deságue ao mar bem como, suas utilidades econômicas.

Outros assuntos relativos à hidrografia que também podem ser destacados, são as diferentes classificações de corpos d'água presentes no nosso planeta como os oceanos, mares, rios, lagos, lagoas, lagunas. Na seção “educação” encontra-se o tema da viagem “Ouro azul: nossos lagos, nossas vidas”, “Cursos de água vistos do espaço” e “Lagos incomuns” nessas viagens é feito um passeio aos grandes lagos do mundo mostrando suas grandiosidades e riscos ambientais.

Na mesma seção, encontra-se o tema “Últimos mares intocados do planeta”, neste, como o nome sugere, são mostrados os mares que se apresentam com pouca ou nenhuma interferência humana. Nesta viagem, o enfoque é dado para a preservação desse habitat rico em grande biodiversidade. Destaca-se bastante interessante este último, pelo fato

que os discentes viajantes podem “mergulhar virtualmente” nas águas, visualizando de perto os recifes de corais e peixes.

Para o conteúdo geomorfologia e geologia, na seção “natureza” encontra-se a viagem “Relevo visto do espaço”, aqui são evidenciadas as formações terrestres pelo nosso planeta visto de cima. As imagens são cedidas pela NASA. Com essa viagem, é possível visualizar, por exemplo, as falhas geológicas em Xinjiang na China. Destaca-se que nessas viagens, o Google disponibiliza diversas informações sobre a paisagem vista. São mencionadas informações acerca dos tipos de rochas encontradas, coloração das mesmas, formação geológica e peculiaridades. Ainda, na seção “natureza” na viagem “Vulcões voláteis” presente no Google viajante, os discentes, podem estar vislumbrando os diversos vulcões espalhados pelo mundo, além da descrição de cada um deles.

No menu principal do Google Earth o professor pode estar solicitando que os viajantes busquem paisagens no globo que apresentam as cadeias montanhosas mais recentes e as mais antigas na cronologia geológica. A partir da visualização dessas formações, o docente deve explicar a origem dos processos, adentrando aos conceitos de orogênese e epirogênese. Também, pode evidenciar os locais e os tipos de processos intempéricos que circundam tais formas, assim, o professor consegue instigar os alunos a relacionar a influência do clima no relevo.

Utilizando o *timelapse*, pode ser realizada uma comparação de diversas evoluções de paisagens nos anos anteriores, destacando os processos de erosão e ainda as intervenções antrópicas sobre determinado relevo. Sugere-se ao professor que após explicar sobre as formas de relevo no Brasil e no mundo, solicitar para que cada aluno escolha uma forma do relevo e através do *Google Earth* escolhesse uma imagem que melhor representasse a feição escolhida.

### **Aulas de campo virtuais: construção de fichas de campo para os destinos selecionados**

As aulas de campo são ferramentas de ensinamentos essenciais ao processo de ensino, principalmente quando se trata de ensino de Geografia uma vez que estas “contribuem para a ampliação da visão crítica do espaço onde os estudantes estão inseridos e onde eles desenvolvem as suas relações sociais e com o meio” (MARQUES; MOTA; SOUZA, 2020, p. 358). Assim sendo, considera-se a importância das construções de conhecimento em espaços não formais. Marques, Mota e Souza (2020) concluem que as aulas agregam conhecimentos e valores importantes aos alunos que servem como um apoio no seu desenvolvimento perante a sociedade.

Venturi (2006) destaca que a aula de campo representa o contato com a sociedade. Um levantamento realizado por Bovo, Töws e Rogal (2018) aponta os pontos positivos e negativos da aula de campo, quanto aos aspectos positivos destaca-se que a mesma: associa a dimensão abstrata com a dimensão real do espaço geográfico; amplia o conhecimento e a relação entre a teoria e a prática facilitando a absorção do conhecimento; ampliação do conhecimento, a socialização, a interação entre outras disciplinas do curso, como pontos negativos são ressaltados: a adequação do horário, o custo das aulas de campo, o meio de locomoção, a organização dos alunos (para evitar as dispersões), a falta de roteiro.

Haja vista as considerações antecedentes tem-se o Google Earth como uma alternativa para a execução de aulas de campo virtuais nas aulas de Geografia. O quadro 2 mostra algumas vantagens, desvantagens e propostas de utilização do software.

**Quadro 2** - Vantagens e desvantagens da utilização do Google Earth

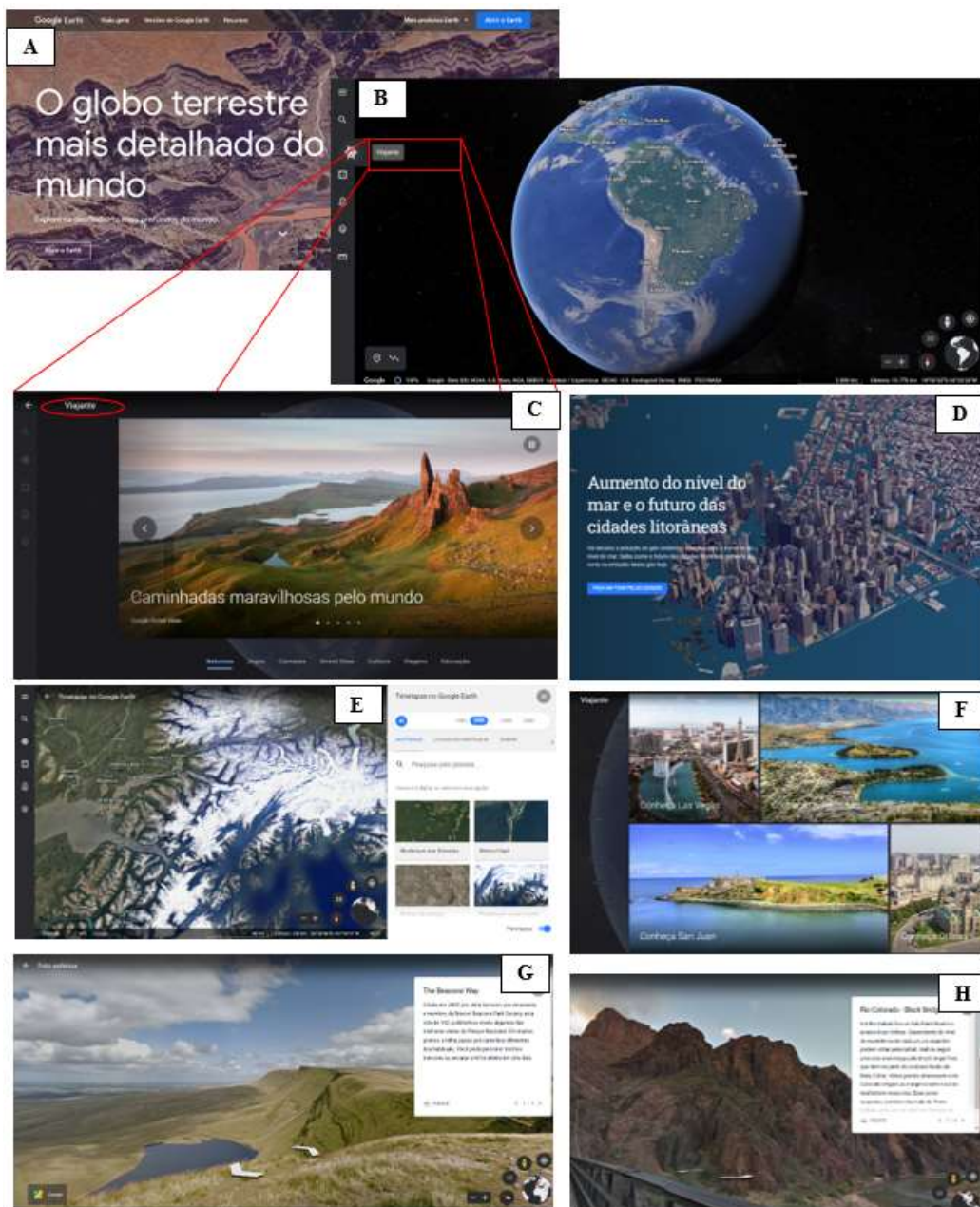
TDIC	Vantagens	Desvantagens	Possíveis atividades as aulas de Geografia
<p><i>Google Earth</i> é um aplicativo de mapas em três dimensões mantido pelo gigante das buscas.</p>	<p>Permite a visualização e localização dos continentes, municípios, cidades, estradas e lojas por meio do <i>street view</i>. A visualização em alguns lugares é em 3D;</p> <p>É possível observar as coordenadas geográficas em qualquer ponto;</p> <p>Permite a utilização da bússola;</p> <p>Possibilita a visualização da imagem por satélite.</p>	<p>É necessário estar conectado à internet;</p> <p>É necessário ter domínio do <i>Google Earth</i>.</p>	<p>Trabalho com cartografia, localização geográfica, continentes, oceanos;</p> <p>Inserção de imagens de localizações e regiões estudadas;</p> <p>Leitura e compreensão de imagens de satélite;</p> <p>Análise ambiental de um determinado local pela imagem de satélite;</p> <p>Abordagem dos componentes físico-naturais.</p>

**Fonte:** (Grossi e Fernandes, 2018, p. 36), adaptado pelos autores (2022).

O mosaico de fotos abaixo, mostra as funcionalidades da ferramenta “viajante” e sua utilização para as aulas de campo virtuais.

**Figura 1** - Mosaico de fotos: Google earth e aulas de campo virtuais. A) Visão do site: <https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/>; B) Aba: Plataforma viajante; C) Visão da Plataforma Viajante; D) Tour pelas cidades com o aumento nível do mar; E) *Timelapse*

no Google Earth; F) Tour por cidades ao redor do mundo; G) Parque Nacional Brecon Beacons, País de Gales; F) Grand Canyon , Arizona, Estados Unidos.



Fonte: earth.google.com (2022)

Portanto, a viabilidade de utilização do software em questão, em específico da ferramenta “viajante” para a discussão dos aspectos físico-naturais é de extrema relevância para tal, é necessário planejamento e organização para a condução da atividade, o quadro 3 propõe uma ficha de campo para a realização do campo virtual.

**Quadro 3** - Proposta de ficha para a aula de campo virtual

Conteúdo	Aspectos físico-naturais e a dinâmica em sociedade
----------	--

Destino	É relevante que o docente escolha um destino que apresente aos alunos os encaminhamentos necessários à discussão do conteúdo abordado em sala de aula sob a orientação do docente.
Objetivo da aula de campo virtual	É oportuno o delineamento do objetivo da realização da aula de campo virtual e o esclarecimento aos alunos do porquê da realização de tal atividade.
Roteiro	Para evitar imprevisto, é importante que o docente organize um roteiro e entregue antecipadamente aos alunos apresentando aos mesmos o planejamento da atividade, como se dará a realização e o percurso da atividade.
Trabalho final	É relevante que os alunos realizem anotações

Fonte: Os autores (2022).

## CONCLUSÃO

Dado o objetivo a que se propôs este trabalho, qual seja, i) Discutir a relevância das tecnologias digitais da informação e comunicação para o processo de ensino e aprendizagem ii) Apresentar propostas didático-pedagógicas com o uso do *Google Earth* no ensino dos aspectos físicos naturais, pode-se inferir que as tecnologias digitais da informação e comunicação (TICs) são potencializadores de um processo de ensino eficaz e dinâmico de conteúdos de geologia, geomorfologia, climatologia e hidrografia, visto que são práticas educacionais atrativas.

Acredita-se que os resultados aqui apresentados possam ser úteis tanto para o avanço na literatura no que concerne à discussão sobre aulas de campo virtuais na Geografia, ao considerar a existência de apenas uma pesquisa que discute tal temática, qual seja, Guedes (2021), bem como aos professores da área de Geografia e ciências afins, haja vista que poderá contribuir para dinamizar as aulas nas escolas de ensino básico a partir do uso de ferramentas digitais e ainda proporcionar um diálogo efetivo com a realidade onde os alunos estão inseridos. Ressalta-se ainda a possibilidade do estabelecimento de relações com os demais locais possíveis de serem visitados por meio do *Google Earth*.

Pondera-se, também, que o trabalho pode ser aprimorado, tendo em vista que se trata de sugestões aos professores, e que, portanto, a aplicação de tais propostas e a utilização de outros recursos nas escolas podem trazer resultados mais promissores proporcionando o avanço da literatura e incentivando o surgimento de novas metodologias significativas aos estudantes.

## REFERÊNCIAS



BERTOLINI, Willian Zanete. **O ensino de relevo: noções e propostas para uma didática em geomorfologia**. Minas Gerais, abr. 2010. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/MPBB-86JKC3>. Acesso em: 17 maio 2022.

BOVO, Marcos Clair; TÖWS, Ricardo Luiz; ROGAL, Carla Julina. Da teoria à prática: Vivências e experiências em aulas de campo de Geografia. **Geo Uerj**, n. 33, p. 28828, 2018.. <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/28828>. Acesso em: 20 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 01 maio 2022.

CAETANO, Adriana Silva; CALAZANS, Denis Rocha. O uso das TIC'S no ensino da geografia em uma escola municipal do sertão sergipano. **Diversitas Journal**, v. 3, n. 1, p. 157-168, 2018. Disponível em: [https://diversitasjournal.com.br/diversitas\\_journal/article/view/598](https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/598) . Acesso em: 12 maio. 2022.

CALLAI, Helena C. Na Geografia, a paisagem, o estudo do lugar e a pesquisa como princípio da aprendizagem. **Ciência Geográfica, Bauru**, v. 26, p. 59-68, 2020. Disponível em: [https://www.agbbauru.org.br/publicacoes/revista/anoXXIV\\_1/agb\\_xxiv\\_1\\_web/agb\\_xxi\\_v\\_1-04.pdf](https://www.agbbauru.org.br/publicacoes/revista/anoXXIV_1/agb_xxiv_1_web/agb_xxi_v_1-04.pdf). Acesso em: 20 maio 2022.

CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. **A sala de aula inovadora-estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Penso Editora, 2018.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella; DE PAULA, Igor Rafael. Cartografia, SIG e Raciocínio Geográfico no ensino de Geografia: Panoramas e Tendências para a Educação Geográfica. **Revista Geográfica - Bauru**, v. XXV, n. 5, p. 1783-1816, 2021. Disponível em: [https://www.agbbauru.org.br/publicacoes/revista/anoXXV\\_5/agb\\_xxv\\_5\\_web/agb\\_xxv\\_5-completa.pdf](https://www.agbbauru.org.br/publicacoes/revista/anoXXV_5/agb_xxv_5_web/agb_xxv_5-completa.pdf). Acesso em: 20 maio. 2022.

CAVALCANTI, Lana de Souza et al. Olhar a paisagem com a mediação do pensamento geográfico: aprendizagem potente para o mundo contemporâneo. **Revista de investigación en didáctica de las ciencias sociales**, 2022. Disponível em: <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/222985>. Acesso em: 18 maio 2022.

CAVALCANTI, Lana de Souza. A Geografia e a realidade escolar contemporânea: avanços, caminhos, alternativas. **Anais do I seminário nacional: currículo em movimento–Perspectivas Atuais**. Belo Horizonte, p. 1-13, 2010. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2010-pdf/7167-3-3-geografia-realidade-escolar-lana-souza/file>. Acesso em: 18 maio 2022.

DEON, Alana Rigo; CALLAI, Helena Copetti. A educação escolar e a geografia como possibilidades de formação para a cidadania. **Revista Contexto & Educação**, v. 33, n. 104, p. 264-290, 2018. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/6741>. Acesso em: 20 maio 2022.

FONSECA, Vanilton Camilo de. **Ensino de Geografia a partir da temática relevo**: uma abordagem escalar utilizando a metodologia de trabalho de campo para encaminhamentos didáticos no ensino médio. 2019. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Estudos Socioambientais. Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2019.

GIROTTO, Eduardo Donizeti. Ensino de Geografia e raciocínio geográfico: as contribuições de Pistrak para a superação da dicotomia curricular. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 5, n. 9, p. 71-86, 2015. Disponível em: <https://www.revistaedugeo.com.br/ojs/index.php/revistaedugeo/article/view/144/149>. Acesso em: 20 maio 2022.

GIROTTO, Eduardo Donizeti. Qual raciocínio? Qual Geografia? Considerações sobre o Raciocínio geográfico na Base Nacional Comum Curricular. **GEOgraphia**, v. 23, n. 51, p. 1-12, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/geographia/article/view/45460>. Acesso em: 21 maio 2022.

GOOGLE. **Google Earth website**. Disponível em: <https://www.google.com.br/earth/index.html> . Acesso em: 20 maio. 2022.

Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/61720>. Acesso em: 13 maio 2022.

GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro; FERNANDES, Letícia Carvalho Belchior Emerick. As tecnologias da informação e comunicação contribuindo para despertar o interesse dos alunos nas aulas de Geografia: um estudo de caso CEFET-MG. **Boletim de Geografia**, Matingá, v. 36, p. 35-52, 2018. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/BolGeogr/article/view/32199>. Acesso em: 17 maio 2022.

LEITE, Everton. O Ensino de Geografia e as novas tecnologias. 2017. Disponível em: <https://evertonleite.pro.br/o-ensino-de-geografia-e-as-novas-tecnologias/#:~:text=1%20INTRODU%C3%87%C3%83O%201%20O%20USO%20DA%20TECNOLOGIA%20NA,discentes%20e%20interessem%20pelos%20conte%C3%BAdos%20que%20todas%20> Acesso em: 14 maio. 2022.

MARQUES, Aline Mattos de Souza; MOTA, Marina de Souza; SOUZA, Maria Alice Veiga Ferreira de. AULA DE CAMPO NO ENSINO DE GEOGRAFIA: uma visão pela literatura científica brasileira. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 10, n. 20, p. 357-372, 2020. <https://revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/887/467>. Acesso em: 22 maio 2022.

MARQUES, Karina Fernandes Gomes. **Análise do ensino da Biogeografia na educação básica do Distrito Federal (DF)**: propostas de práticas pedagógicas. 2019. Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade de Brasília. Universidade Federal de Brasília, Brasília, 2019.

MORAIS, Eliana Barbosa de. As temáticas físico-naturais no ensino de Geografia e a formação para a cidadania. **Anekumene**, n. 2, p. 194-204, 2011. Disponível em:

<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/anekumene/article/view/7242>. Acesso em: 21 maio 2022.

MORAIS, Eliana Marta Barbosa de; ASCENÇÃO, Valéria de Oliveira Roque. Uma questão além da semântica: investigando e demarcando concepções sobre os componentes físico-naturais no Ensino de Geografia. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 41, n. 1, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/bgg/article/view/65814>. Acesso em: 10 ago. 2021.

OLIVEIRA, Iana Raquel Dantas de; MORAIS, Ione Rodrigues Diniz. **O uso das tics no ensino de geografia: das contribuições as dificuldades**. Anais VI CONEDU...Campina

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, Maria del Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. Tradução: Daisy Vaz de Moraes. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS, Milton. A Natureza do Espaço: Técnica e tempo. Razão e emoção. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SAVI, Rafael; ULBRICHT, Vânia Ribas. Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios. **Revista Renote: novas tecnologias na educação**, Rio Grande do Sul, v. 6, n. 1, p. 2-10, dez. 2008. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/14405>. Acesso em: 12 maio 2022.

STÜRMER, Arthur Breno. As tic's nas escolas e os desafios no ensino de geografia na educação básica. **GEOSABERES: Revista de Estudos Geoeducacionais**, v. 2, n. 4, p. 3-12, 2011. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=554796>. Acesso em: 16 maio 2022.

## **APLICABILIDADES DO GOOGLE EARTH NO ENSINO DOS ASPECTOS FÍSICOS NATURAIS NO CONTEXTO DA GEOGRAFIA ESCOLAR**

Jaelson Silva Lopes  
Alda Cristina de Ananias Araújo  
Cláudia Maria Sabóia de Aquino

## INTRODUÇÃO

Inúmeros pesquisadores discutem a relevâncias das Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC's, tais como: Stürmer (2011); Caetano e Calazans (2018); Schuck, Cazarotto e Santana (2020) entre outros. Nesse contexto, inúmeros softwares podem ser utilizados para fins educacionais. As ferramentas por ele disponibilizada são de extrema relevância para a educação, em especial na disciplina de Geografia e para construção do Raciocínio Geográfico – RG entendido por Giroto (2015, p. 72) como a “capacidade de estabelecer relações espaço-temporais entre fenômenos e processos, em diferentes escalas geográficas” de forma a exercitar o pensamento espacial.

A disciplina de Geografia na educação básica apresenta conteúdos que se ligam à subáreas: Geografia humana e Geografia física, no entanto, entende-se que a constituição da disciplina se dá por meio da articulação de ambas. Dentro dessa perspectiva insere-se a discussão sobre os componentes físico-naturais na educação, ou seja: Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Climatologia, Hidrografia, etc, em associação com os aspectos sociais, tema este discutido por Bertolini (2010); Morais (2011); Fonseca (2019); Marques (2019); Morais e Ascensão (2021) que enfatizam a importância da sua discussão em sala de aula para a compreensão e análise crítica das questões pertinentes a natureza e sociedade.

Uma das inúmeras maneiras de mobilizarmos tais conhecimentos considerando as muitas escalas espaciais é por meio do software *Google Earth*, isso posto, acredita-se que a utilização de aulas de campo virtuais por meio do software mencionado favorece a compressão dos componentes físico-naturais e a construção do RG. Sabendo disso, esse trabalho busca discutir as ferramentas que o *Google Earth* disponibiliza, com propostas didático-pedagógicas passíveis de serem ineridas nas aulas que abordam os conteúdos que discutem os componentes físico-naturais.

## MATERIAL E MÉTODO

Em consonância com o objetivo desta pesquisa este trabalho enquadra-se na abordagem qualitativa na medida em que “utiliza a coleta de dados sem medição numérica para descobrir ou aprimorar perguntas de pesquisa no processo de interpretação” (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013, p. 33). Segundo Silveira e Córdova, 2009, p. 31-32):

A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento de compreensão de um grupo social, de uma organização etc. [...] Os pesquisadores que utilizam os métodos qualitativos buscam explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito, mas não qualificam os valores e as trocas simbólicas nem se submetem à prova de fatos, pois os dados analisados são não-numéricos.

A pesquisa em questão é de natureza aplicada ao passo que se propõe o planejamento de aulas de campo virtuais por meio do software *Google Earth* nas aulas de Geografia, é ainda do tipo exploratória, uma vez que busca familiarizar docentes e alunos com as temáticas trabalhadas neste artigo: TICs, *Google Earth* e os componentes físico-naturais

ensinados na disciplina de Geografia. Quanto aos procedimentos, a pesquisa enquadra-se como bibliográfica posto que, realizou-se o levantamento de referenciais teóricos para dar respaldo à pesquisa. Foram realizadas buscas em artigos científicos, dissertações, teses, livros disponíveis nas principais bases de dados disponíveis na internet, a saber: *Google Scholar*, Periódico Capes, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações - BDTD, Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, e Periódicos científicos que discutam a temática. Essas fontes contribuíram para o levantamento de informações sobre pesquisas que discutem a utilização das TICs e do *software Google Earth* no ensino de Geografia.

Na pesquisa foram exploradas propostas didático-pedagógicas com o uso do *software Google Earth* no ensino dos aspectos físicos naturais do componente curricular de Geografia e apresentada proposta do seu uso em aulas de campo virtuais através da ferramenta *Google Earth* por meio da aba “viajante”. Aqui, elencar-se-á sugestões de como o professor poderá utilizar essa ferramenta na compreensão dos conteúdos mediados de modo a se alcançar a aprendizagem significativa e o raciocínio geográfico.

### **Propostas didático-pedagógicas com o uso do software Google Earth no ensino dos aspectos físicos naturais**

O *software Google Earth* disponível em: <https://earth.google.com/web/> apresenta uma versão tridimensional do nosso planeta. Lançado em 2001, o programa passou por inúmeras modificações, e atualmente conta com uma interface fluida e com variados recursos. O programa apresenta versões para a Web e possui versões mobile e para computadores, o *software* apresenta inúmeras ferramentas, que podem ser utilizadas pelos professores de Geografia na mediação e construção dos conteúdos, a saber:

A ferramenta “barra de pesquisa” proporciona ao usuário ser direcionado a qualquer local na superfície terrestre. A opção “Viajante” permite ao usuário a realização de viagens, a ferramenta em questão divide-se em sete categorias: 1) Natureza; 2) Jogos; 3) Camadas; 4) Street View; 5) Cultura; 6) Viagens e 7) Educação.

A aba “estou com sorte” é similar a barra de pesquisa, no entanto, tal ferramenta direciona o usuário à local, em sua maioria atrações turísticas ao redor do mundo. Na opção “Projetos” pode-se criar histórias e mapas personalizados de lugares de todo o mundo com texto, fotos e vídeos. Também é possível compartilhar esses mapas e histórias para que outras pessoas colaborem.

Em “Estilo de mapa” o usuário pode escolher em quatro tipos de mapas, sendo: 1) Limpo, sem nenhuma fronteira, marcador lugar ou estrada; 2) Exploração, com fronteiras, marcadores, lugares e estradas; 3) Tudo, com a presença de fronteiras, marcadores, lugares, estradas, transporte público, pontos de referência e corpos d’água e 4) Personalizado, onde o usuário pode escolher o estilo de mapa conforme as suas exigências.

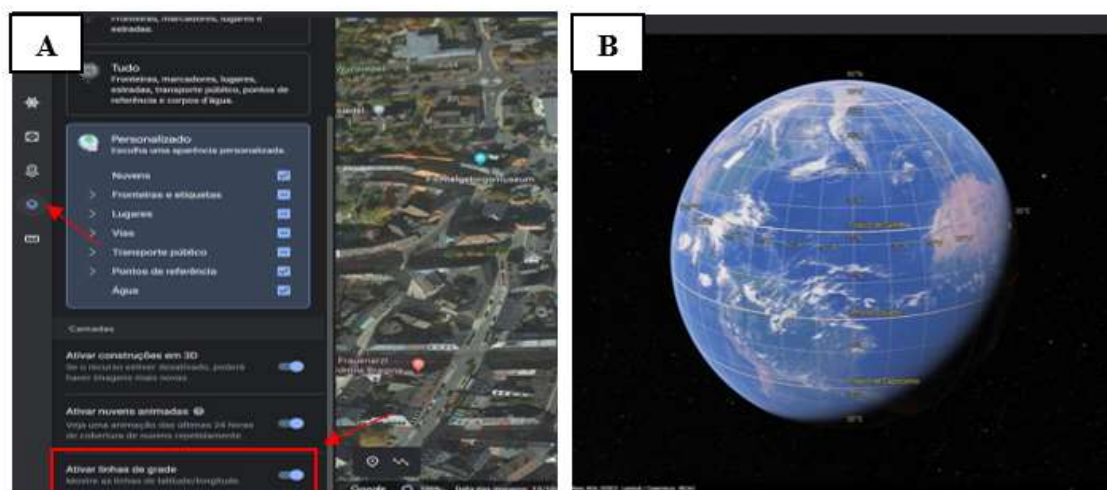
A ferramenta “Pegman - Street View” possibilita ao usuário a visualização panorâmica em 360 graus de locais, ruas, pontos turísticos entre outros viabilizando a exploração desses locais mais de perto, oportunizando experiências significativas para os mais diversos fins: negócio, pesquisa, turismo, curiosidades.

Sabendo das riquíssimas ferramentas que o Google Earth disponibiliza, vê-se a importância da sua inserção nas aulas que abordarão os conteúdos que discutem os componentes físico-naturais como a hidrografia, climatologia, geomorfologia e geologia. A utilização desse software, para as respectivas áreas pode ser efetuada de diversas formas.

### Climatologia

Para o conteúdo climatologia, o docente pode mostrar aos alunos as zonas térmicas da Terra e suas respectivas latitudes e longitudes. Para isso, sugere-se que o professor peça para os alunos clicarem no menu, e em seguida ir à seção “estilo de mapa”, posteriormente, ativar nas camadas as “linhas de grade” (Figura 1). Com isso, o professor pode mostrar a influência das latitudes nas diferenças climáticas de várias regiões no globo.

**Figura 1-** A) Ativação das linhas de grade; B) Presença das latitudes e longitudes no globo



Fonte: earth.google.com (2022)

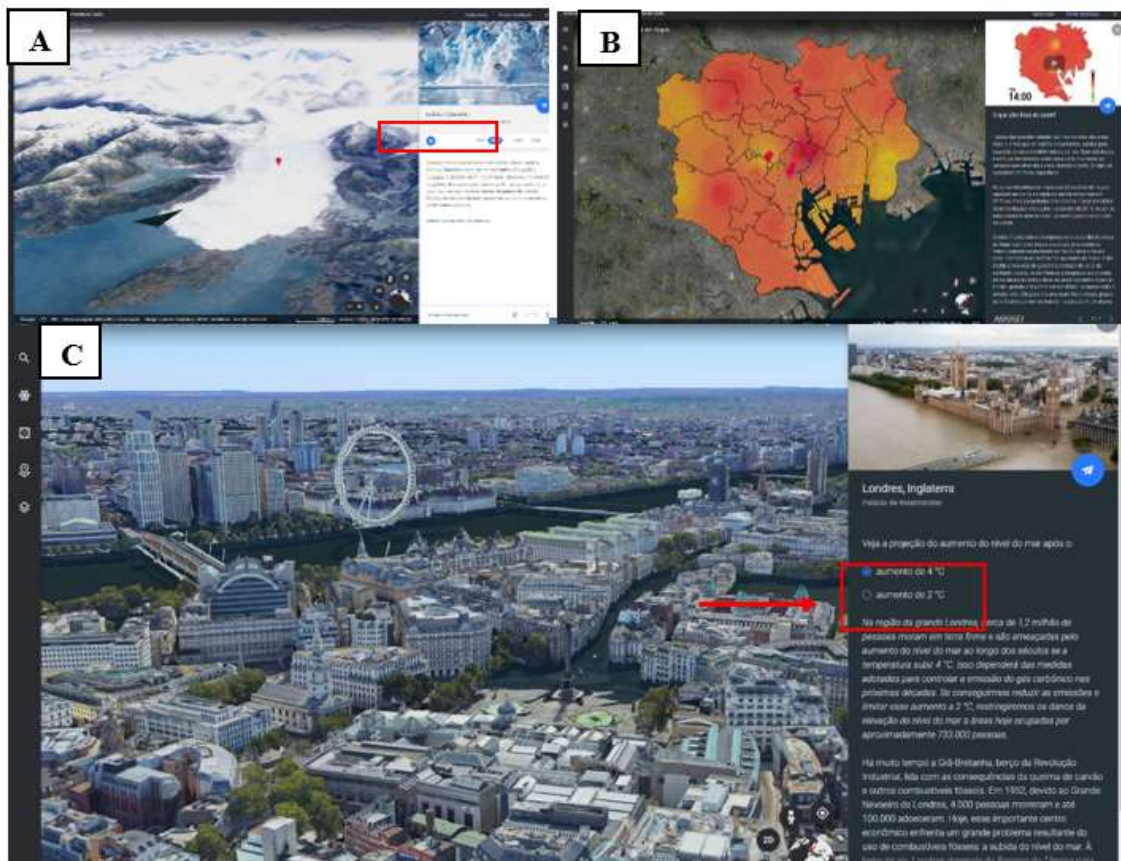
Sobre as zonas climáticas, sugere-se que o professor instigue os alunos a procurar no globo as regiões desérticas, de climas tropicais, polares etc., pedindo para que os mesmos, busquem identificar as respectivas latitudes que se encontram.

A princípio os alunos irão identificar essas áreas apenas pela coloração dos continentes já que nas áreas desérticas, por exemplo, a coloração amarelada é ressaltada, devido a ausência de vegetação e a presença de sedimentos arenosos. Nas áreas polares do globo, chamará atenção pela coloração esbranquiçada, reflexo da presença de gelo. A partir dessa atividade, o professor pode explicar para os alunos que as áreas situadas a 30º de latitudes Norte ou Sul são as mais sujeitas a apresentar desertos, já que apresentam maior incidência de radiação solar, são áreas de subsidência de vento e nesses locais o ar é descendente, não se formam nuvens, por isso, o tempo é seco favorável a ocorrência de desertos. Já nas áreas de altas latitudes, por volta de 90º o

clima é mais frio, pois a incidência de radiação solar é menor, tudo isso, justificado pelo eixo de inclinação da Terra.

Também, com o uso da ferramenta Google viajante encontra-se uma seção chamada de *timelapse*, onde o viajante (no caso, o aluno) por uma linha do tempo pode visualizar as mudanças climáticas, mudança nas florestas, o derretimento de geleiras, aquecimento do planeta etc. ao longo de alguns anos (Figura 2).

**Figura 2-** A) Seção *timelapse* onde pode ser visualizado o derretimento das geleiras ao longo dos anos de 1984 a 2020; B) Ilhas de calor em Tóquio no período das olimpíadas; C) Aumento do nível do mar nas áreas costeiras



Fonte: earth.google.com (2022)

Após escolher o tema no menu, o viajante, adentra a uma interessante viagem. A própria ferramenta disponibiliza algumas informações complementares a respeito do tema escolhido. Além do *timelapse*, o Google viajante propicia um tour guiado por algumas cidades litorâneas, onde o aluno viajante pode visualizar as consequências das mudanças climáticas e sua relação com o aumento do nível do mar nas cidades costeiras. Neste último, o viajante, pode escolher ainda a temperatura 2°C a 4°C e seu reflexo no aumento do nível do mar, como pode ser visto na (Figura 2)

Sugere-se sempre que o professor complemente com mais informações, além de instigar o pensamento crítico dos alunos fazendo perguntas que estimulem o ponto de vista de cada um sobre os assuntos.

Ainda, na seção “natureza”, encontra-se o tema “Efeito da ilha de calor (Figura 2) em Tóquio”, aqui, é evidenciado o aumento da temperatura nessa cidade no período das olimpíadas”. Com este tema, o professor deve explicar aos alunos como se formam as ilhas de calor nessas grandes cidades, bem como, suas causas, consequências e medidas preventivas. Na seção “camadas” destaca-se o tema “furacões atuais e tempestades tropicas”, aqui são identificados e descritos esses dois eventos climáticos.

### **Hidrografia**

Para o conteúdo de hidrografia, o professor pode também está utilizando *timelapse*, para mostrar os diferentes meandros de um rio ao longo do tempo (Figura 3). Sugere-se explicar aos discentes viajantes que os rios tomam essas formas devido aos sedimentos depositados lentamente nas curvas do rio, modificando o desenho do mesmo.

Ainda sobre os rios, através do Google viajante, podem ser identificados os tipos de rios como, por exemplo, os rios glaciais, formados pelo derretimento do gelo, os rios pluviais abastecidos pela água das chuvas, rios perenes que nunca secam e os rios intermitentes que secam no período de estiagem identificando os tipos de rios pelo Google Earth. Também pode ser mostrado o seu percurso até o deságue ao mar bem como, suas utilidades econômicas.

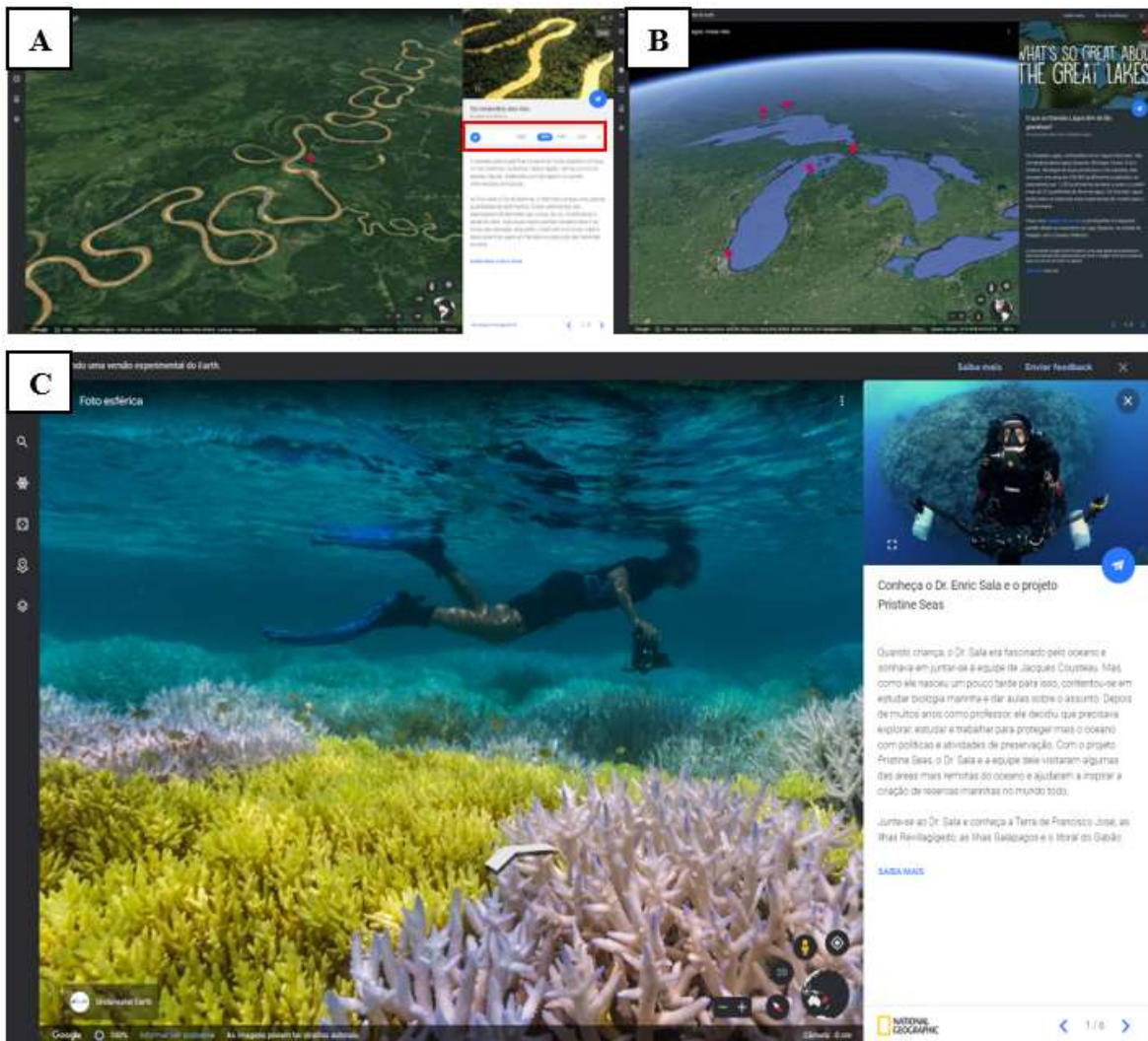
Outros assuntos relativos à hidrografia que também podem ser destacados, são as diferentes classificações de corpos d'água presentes no nosso planeta como os oceanos, mares, rios, lagos, lagoas, lagunas. Na categoria “educação” encontra-se o tema da viagem “Ouro azul: nossos lagos, nossas vidas”, “Cursos de água vistos do espaço” e “Lagos incomuns” nessas viagens é feito um passeio aos grandes lagos do mundo mostrando suas grandiosidades e riscos ambientais.

Na mesma seção, encontra-se o tema “Últimos mares intocados do planeta”, neste, como o nome sugere, são mostrados os mares que se apresentam com pouca ou nenhuma interferência humana. Nesta viagem, o enfoque é dado para a preservação desse habitat rico em grande biodiversidade. Destaca-se bastante interessante este último, pelo fato que os discentes viajantes podem “mergulhar virtualmente” nas águas, visualizando de perto os recifes de corais e peixes.



Figura 3- A) Meandros de um rio ao longo do tempo; B) Cursos de água vistos do espaço;

C) Últimos mares intocados do planeta

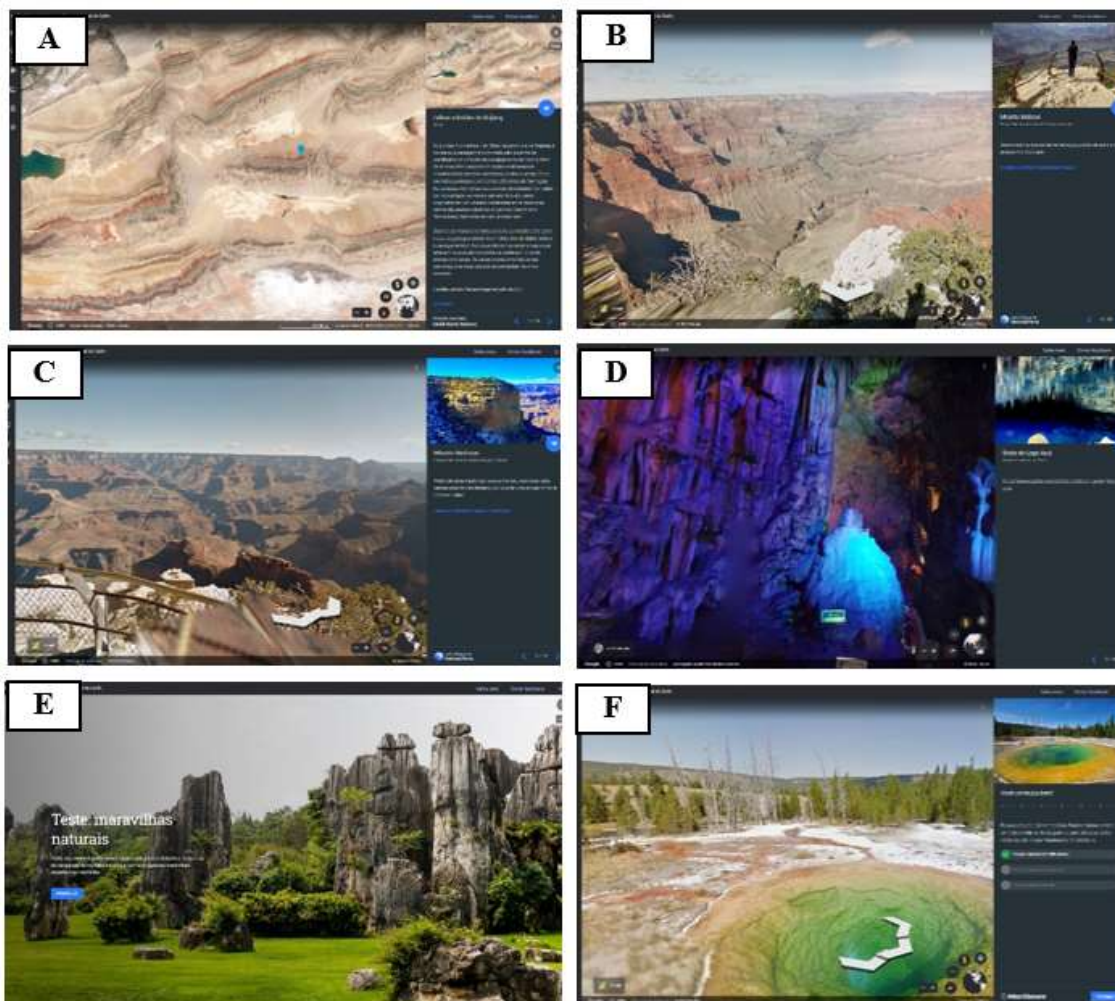


Fonte: earth.google.com (2022).

### Geomorfologia e Geologia

Para o conteúdo geomorfologia e geologia, na seção “natureza” encontra-se a viagem “Relevo visto do espaço”, disponível em: <https://earth.google.com/web/@5.495984,-2.270683,104.26204051a,24735683d,35y,0h,0t,0r/data=CjASLhIlgMDRmMDYyNTEyMTExE3MTFIODgyMTIkOTE1MzlyOGM3NmQiCnZveV9zcGxhc2g> onde são evidenciadas as formações terrestres do nosso planeta visto de cima. As imagens são cedidas pela NASA. Com essa viagem, é possível visualizar, por exemplo, as falhas geológicas em Xinjiang na China (Figura 4A). Destaca-se que nessas viagens, o Google disponibiliza diversas informações sobre a paisagem vista. São mencionadas informações acerca dos tipos de rochas encontradas, coloração das mesmas, formação geológica e peculiaridades. Ainda, na seção “natureza” na viagem “Vulcões voláteis” presente no Google viajante, os discentes, podem estar vislumbrando os diversos vulcões espalhados pelo mundo, além da descrição de cada um deles.

**Figura 4** – Aba Viajante. A) Falhas geológicas em Xinjiang na China B) Mirante Mohave C) Mirante Maricopa; D) Gruta do Lago Azul E) Teste: maravilhas naturais; F) Perguntas acerca de algumas viagens



Fonte: earth.google.com (2022).

No menu principal do Google Earth o professor pode estar solicitando que os viajantes busquem paisagens no globo que apresentem as cadeias montanhosas mais recentes e as mais antigas na cronologia geológica. A partir da visualização destes volumes de relevo, o docente deve explicar a origem dos processos, adentrando aos conceitos de orogênese e epirogênese. Também, pode evidenciar os locais e os tipos de processos intempéricos que circundam tais formas, assim, o professor consegue instigar os alunos a relacionar a influência do clima no relevo.

Utilizando o *timelapse*, pode ser realizada uma comparação de diversas evoluções de paisagens nos anos anteriores, destacando os processos de erosão e ainda as intervenções antrópicas sobre determinado relevo. Sugere-se ao professor que após explicar sobre as formas de relevo no Brasil e no mundo, solicitar para que cada aluno escolha uma forma do relevo e através do *Google Earth* escolhesse uma imagem que melhor representasse a feição escolhida.

Também, com o google viajante, o discente pode “visitar” em 360º diversas paisagens que contribuem para o conhecimento de geologia e geomorfologia. Nessas viagens o aluno pode conhecer o Parque Nacional do Grand Canyon e seus diversos mirantes, Parque Nacional dos Arcos (Utah), Parque Nacional Glacier (Montana), Caverna da Flauta de Bambu (China), Gruta do Lago Azul (Brasil) (Figura 4B), Cavernas marinhas (Portugal) e diversas outras feições do relevo que podem contribuir significativamente para nas aulas de geologia e geomorfologia visualizadas nas (Figuras C, D, E e F) .

Por fim, na categoria natureza, encontra-se a seção “Teste: maravilhas naturais”, aqui o aluno pode estar respondendo algumas questões com relação algumas viagens.

## CONCLUSÃO

Ao considerar o objetivo a que se propôs este trabalho: qual seja discutir as ferramentas que o *Google Earth* disponibiliza, com propostas didático-pedagógicas passíveis de serem inseridas nas aulas que abordam os conteúdos que discutem os componentes físico-naturais, considera-se que o mesmo foi alcançado na medida em que ao longo do trabalho sugeriu-se possibilidades de utilização do *Google Earth* e da ferramenta “viajante” associado à discussão dos conteúdos que versam sobre os componentes físicos-naturais, no contexto da geografia física.

A pesquisa contribui para a prática de professores na medida em que sugere aplicabilidades do software *Google Earth* no ensino de Geografia, em específico dos componentes físico-naturais. Considera-se, também, que o trabalho pode ser aprimorado, tendo em vista que se trata de sugestões aos professores, e que, portanto, a aplicação de tais propostas e a utilização de outros recursos nas escolas podem trazer resultados mais promissores proporcionando o avanço da literatura e incentivando o surgimento de novas metodologias significativas aos estudantes.

## REFERÊNCIAS

BERTOLINI, Willian Zanete. **O ensino de relevo: noções e propostas para uma didática em geomorfologia**. Minas Gerais, abr. 2010. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/MPBB-86JKC3>. Acesso em: 17 maio 2022

CAETANO, Adriana Silva; CALAZANS, Denis Rocha. O uso das TIC’S no ensino da geografia em uma escola municipal do sertão sergipano. **Diversitas Journal**, v. 3, n. 1, p. 157-168,2018. Disponível em: [https://diversitasjournal.com.br/diversitas\\_journal/article/view/598](https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/598). Acesso em: 12 maio 2022.

FONSECA, Vanilton Camilo de. **Ensino de Geografia a partir da temática relevo: uma abordagem escalar utilizando a metodologia de trabalho de campo para encaminhamentos didáticos no ensino médio**. 2019. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Estudos Socioambientais. Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2019.

GIROTTTO, Eduardo Donizeti. Ensino de Geografia e raciocínio geográfico: as contribuições de Pistrak para a superação da dicotomia curricular. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 5, n. 9, p. 71-86, 2015. Disponível em: <https://www.revistaedugeo.com.br/ojs/index.php/revistaedugeo/article/view/144/149>. Acesso em: 20 maio 2022.

MARQUES, Karina Fernandes Gomes. **Análise do ensino da Biogeografia na educação básica do Distrito Federal (DF)**: propostas de práticas pedagógicas. 2019. Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade de Brasília. Universidade Federal de Brasília, Brasília, 2019.

MORAIS, Eliana Barbosa de. As temáticas físico-naturais no ensino de Geografia e a formação para a cidadania. **Anekumene**, n. 2, p. 194-204, 2011. Disponível em: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/anezumene/article/view/7242>. Acesso em: 21 maio 2022

SAMPIERI, Roberto Hernández; CALLADO, Carlos Fernández; LUCIO, Maria del Pilar Baptista. **Metodologia da pesquisa**. Porto Alegre: Penso, 5ed. 2013.

SILVA, Valdenildo Pedro. O raciocínio espacial na era das tecnologias informacionais. **Geosp, espaço e tempo**, São Paulo, n. 22, p. 31-38, 2007. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geosp/article/view/74064/77706>. Acesso em: 01 jun. 2022.

STÜRMEER, Arthur Breno. As tic's nas escolas e os desafios no ensino de geografia na educação básica. **GEOSABERES: Revista de Estudos Geoeducacionais**, v. 2, n. 4, p. 3-12, 2011. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=554796>. Acesso em: 16 maio 2022.

SCHUCK, Rogério José; CAZAROTTO, Rosmari Terezinha; SANTANA, Elaine Lima. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) no ensino de Geografia nos anos finais do Ensino Fundamental. **Ensino Em Re-Vista**, v. 27, n. 3, p. 1131-1154, 2020. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/54601>. Acesso em: 01 jun. 2022.

## PRÁTICAS RELATIVAS ÀS TEMÁTICAS FÍSICO-NATURAIS NA EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA USANDO GLOBOS VIRTUAIS

Julia Tavares da Silva  
Caio Bedaque Barbosa  
Erika Collischonn

### INTRODUÇÃO

Atualmente vivemos em uma sociedade altamente inserida no meio digital e no uso das tecnologias. Esse processo ocorre a partir da terceira revolução industrial, também denominada de tecno-científica. O acesso aos meios digitais e aparelhos tecnológicos, se ampliaram no âmbito escolar, o que ficou mais evidente durante a pandemia de COVID-19, contribuindo com a aprendizagem dos alunos e com a mediação do conhecimento por parte do professor. Deste modo, os cursos de formação de professores, bem como os órgãos responsáveis pela área da educação e as políticas de educação estão cada vez mais empenhados na inserção do uso das tecnologias no ambiente escolar e no processo de aprendizagem.

O documento mais recente que norteia o ensino-aprendizagem, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), aprovada em dezembro de 2017 para o Ensino Fundamental, contempla o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das Tecnologias de Informação e Comunicação (TDIC's) em todas as áreas do conhecimento e destacadas em diversas competências e habilidades com objetos de aprendizagem variados (BNCC, 2018).

No contexto do Ensino de Geografia diferentes TDIC's contribuem para a comunicação e para as relações e para a aprendizagem, porém, ganham espaço destacado as Geotecnologias que podem ser compreendidas como o conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e disponibilização de informação georreferenciada, ou seja, informação atrelada a um determinado sistema de localização geográfica.

Neste artigo, analisamos a BNCC, relativa aos anos finais do Ensino Fundamental, para identificar para que tipo de atividade geotecnologias como o Google Earth podem contribuir para exercitar o pensamento espacial.

### MATERIAL E MÉTODO

Este trabalho foi realizado a partir de pesquisa bibliográfica e documental, bem como, das aulas da disciplina de Geotecnologias aplicadas à Geografia do curso de Licenciatura em Geografia na Universidade Federal de Pelotas.

A pesquisa bibliográfica pode ser explicada como “[...] aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos como livros, artigos, teses, etc.” (SEVERINO, 2007). A pesquisa documental visa conhecer os documentos legais sobre o tema, como por exemplo, a BNCC. Nas aulas da disciplina de ‘Geotecnologias aplicadas à Geografia’, aprendemos a usar alguns recursos ligados ao Google Earth e Google My Maps já propostos por Genevois (2007), Antunes (2013) e Meneguette (2014), que contribuem para a proposição de práticas para o ensino de geografia em acordo com a BNCC.

Deste modo, com essa metodologia será possível compreender o significado de tecnologia e tecnologia digital no ensino-aprendizagem segundo a BNCC, bem como construir propostas acerca de geotecnologias para os anos finais do Ensino fundamental que envolvem o entendimento da localização e a distribuição dos fatos e fenômenos na superfície terrestre, do ordenamento territorial, das conexões existentes entre componentes físico-naturais e ações antrópicas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo a BNCC, o ensino de Geografia tem por objetivo o mundo em que vivemos, com seus ideais, a fim de atribuir sentido aos grupos sociais, compreender naturais e geopolíticos dispostos pelo globo. O seu avanço conforme os anos escolares traz consigo um estímulo para o pensamento espacial, atribuindo assim o pensamento racional, e a inserção do conhecimento multidisciplinar, mas com enfoque no contexto geográfico. Este pensamento carrega consigo critérios de analogia, conexão, diferenciação, distribuição, localização e ordem, deste modo, as habilidades trabalhadas têm o enfoque na resolução de problemas. Neste âmbito, a problemática conversa com questões geográficas, como “onde tal fato se localiza?”, “por que se localiza?”, “quais são suas características socioespaciais?”, “quais suas conexões?”. Desta forma, busca-se uma nova metodologia de aproximação da temática e conversação com novas linguagens, permeando assim as cinco unidades que compreendem e estruturam a Geografia dentro do ensino escolar, são elas: O sujeito e seu lugar no mundo; Conexões e escalas; Mundo e trabalho; Formas de representação e pensamento espacial; Natureza, ambientes e qualidade de vida. Sendo estas trabalhadas dentro de seus contextos de habilidades específicas (BNCC, 2018).

Ainda conforme a BNCC (2018), incorporar as TDICs nas práticas pedagógicas e no currículo como objeto de aprendizagem requer atenção especial e não pode mais ser um fator negligenciado pelas escolas. É preciso repensar os projetos pedagógicos com o olhar de utilização das tecnologias e recursos digitais tanto como meio, ou seja, como apoio e suporte à implementação de metodologias ativas e à promoção de aprendizagens significativas, quanto como um fim, promovendo a democratização ao acesso e incluindo os estudantes no mundo digital. Para isso, é preciso fundamentalmente revisitar a proposta pedagógica da escola e investir na formação continuada de professores.

Durante o ensino remoto, foi necessário pensar em atividades novas, passíveis de serem realizadas nesta modalidade, mas que podem ser desenvolvidas ao longo de todo caminho acadêmico. A BNCC propõe diversas unidades temáticas comuns que devem ser desenvolvidas ao longo do ensino fundamental. Uma delas, se reporta mais especificamente ao uso de geotecnologias que é a de Formas de Representação e Pensamento espacial, no entanto, as demais unidades muitas vezes dão o ensejo para o uso das geotecnologias; são elas: O sujeito e seu lugar no mundo, Conexões e escalas, Mundo do trabalho, Natureza, ambientes e qualidade de vida.

Segundo Pimentel (2022), as tecnologias do século XXI tem algo de peculiar de tudo o que já houve na história da humanidade e de sua tecnologia. Se antes a tecnologia produzia melhorias técnicas em nossa vida ou facilidades produtivas, no século XXI não estamos apenas dividindo com as máquinas um trabalho, estamos habitando as

máquinas. Elas não são só mais só os fixos na nossa paisagem, como escrevia Milton Santos, agora nós adentramos a paisagem delas, elas nos capturaram e virtualizaram nossa vida, trabalho, consumo e relações.

Considerando estas novas condições é necessário pensar e testar no desenvolvimento de habilidades de representação espacial ou cartográfica, estruturando assim a alfabetização na mesma. A cartografia como linguagem é um componente da base curricular da geografia, mas não exclusiva desta área do conhecimento. O aprendizado desta linguagem visa a formação integral do discente, não só no quesito de decodificação de mapas, mas também na compreensão dos tipos de escolhas de quem está cartografando e das relações empíricas de seu autor, assim como sua cultura, vivências e, principalmente, com a função que o mapa irá expressar.

Diversas são as ferramentas que podem ser utilizadas ao se trabalhar a unidade temática específica ligada à cartografia e as correlatas, entre elas os globos virtuais da empresa *Google (Earth Pro, Maps e MyMaps)*. Destinados inicialmente ao grande público, as “terras virtuais na Internet” às quais essas ferramentas dão acesso são um convite à viagem. Ainda assim, as ferramentas de edição para as versões gratuitas são muitas vezes reduzidas e limitam-se, essencialmente, a colocar pontos marcantes (marcadores), o que é uma reminiscência da época em que ainda se fincava alfinetes nos mapas.

O *Google Earth Pro* apresenta, em um contexto visual geoespacial, uma grande quantidade de informações que se aplicam a tópicos que são abordados no ensino de geografia. Através do programa que permite a exploração do globo terrestre em um modelo tridimensional, tem-se diversas possibilidades: *Street View*, que é a forma de “entrar em um mapa”, através da função tem-se a vista em 365º partindo do solo, sendo possível locomover-se dentro do local; *Camadas*, que sobrepostas permitem visualizar conteúdos temáticos; representação tridimensional do terreno, entre outras. Ao oferecer a capacidade de colocar essas informações em combinação em um modelo tridimensional da Terra, este globo virtual pode facilitar a compreensão do sistema terrestre e de qualquer outro tópico que tenha um componente geográfico.

A seguir trazemos alguns exemplos do uso do *Google Earth* como método e auxílio às práticas pedagógicas no ensino da geografia podendo ser aplicadas no 6º ano, a Unidade “Transformações do Mundo do Trabalho” na qual remete aos seguintes objetos de conhecimento: “Transformação das paisagens naturais e antrópicas”. Para complementar as demais atividades que se realizam a respeito desse objeto, poderiam ser utilizadas as imagens históricas do *Google Earth* para avaliar as transformações ocorridas quanto a cobertura de solo, por exemplo, em Santo Antônio do Matopi, na Transamazônica, nos últimos 20 anos (Figura 1). Primeiramente, fez-se uma busca pela localidade, posteriormente escolheu-se uma escala que mostrasse a localidade e seu entorno. Define-se salvou-se a imagem atual inserindo e renomeando os elementos do mapa disponíveis: título, escala, legenda, norte. Depois, mantendo a mesma escala, explorou-se em imagens históricas a mesma zona 20 anos antes.

**Figura 1-** Comparação de imagens de uma mesma área em datas diferentes.



**Fonte:** Google Earth Pro, 2021. Organizado pelos autores.

Estas imagens propiciam o entendimento do desmatamento do tipo “espinha de peixe”, que consiste na abertura de estradas que formam mosaicos de áreas devastadas intercaladas com pequenos fragmentos florestais. Da mesma forma, os alunos já estarão trabalhando noções de legenda, escala, título e norte na representação.

Outra forma de desenvolver, mais especificamente, a unidade “Formas de Representação e Pensamento espacial” é customizando os aspectos observados no Google Earth no Google My Maps, que permite partilhar os mapas criados. Para a execução da atividade, os alunos escolhem roteiros que são parte do conteúdo trabalhado. Por exemplo, quando se estiver tratando temáticas em que se relaciona relevo e clima, o aluno lembra de percursos que já fez na sua vida, marcados pela diferenciação no relevo. O Google My Maps permite que os usuários façam alguma customização dos símbolos e o compartilhamento desses mapas personalizados, a partir da base do Google Maps. Também é possível adicionar pontos, linhas e rotas criados no Google Earth ou outros programas nesta plataforma, além de inserir camadas personalizando os itens de cada camada com estilos próprios da funcionalidade do MyMaps (figura 2).

No mapa elaborado pelos autores, com o título de “Entrando nas Nuvens”, foi elaborado uma rota entre pontos que geravam uma memória afetiva e climatológica, dentre eles estão o ponto de partida e o de chegada, além do principal entre a rota, que seria a “entrada” nas nuvens, ainda há marcações com imagens da Mata Atlântica, a represa de Paraibuna e sobre o Jundú, uma vegetação que está em risco de extinção composta por gramíneas e arbustos. Todos os pontos presentes no mapa remetem a recordações e momentos vividos anteriormente no local.

A partir do caminho traçado entre São Paulo e Ubatuba no *Google Earth Pro* foi possível obter o perfil de elevação desse roteiro e inserir diferentes tipos de paisagens do roteiro. Quando levado para um editor de imagens pode-se melhor representar o momento que o veículo chega à escarpa da Serra do Mar (Figura 2), onde devido ao efeito orográfico, com muita frequência ocorre o fenômeno do nevoeiro e da chuva.

**Figura 2 -** Perfil de elevação elaborado no Google Earth





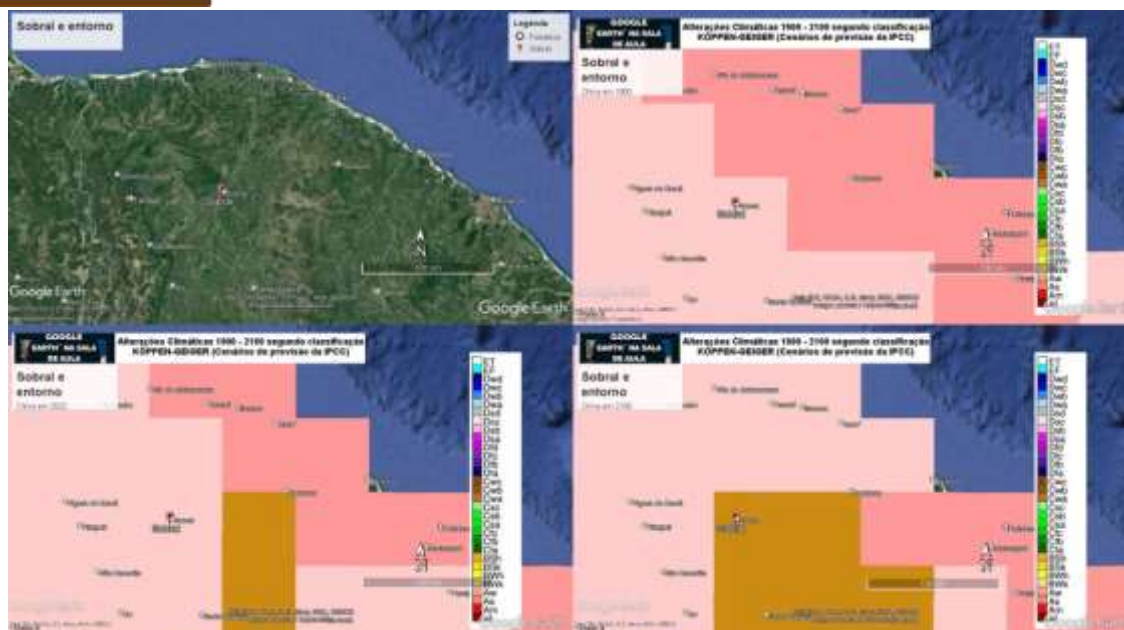
Fonte: Google Earth Pro, 2021. Organizado pelos autores.

Pode-se criar abordagens pedagógicas originais, por exemplo: usar marcadores para a visita virtual de alguma cidade desenhado como um itinerário urbano baseado em fotografias, ou mesmo o estudo de um território, a partir de um texto literário. Para sair de rotas impostas, professores também podem dar aos alunos a oportunidade de construir seu próprio itinerário.

Uma ferramenta interessante para apresentar as preocupações com o futuro, que é parte da Unidade “Natureza, ambientes e qualidade de vida”, foi a que Antunes (2013) disponibilizou sobre as mudanças dos tipos climáticos em todos o globo. Os dados desde 1900, quando Köppen propôs a sua classificação climática, até os dias atuais resultam de registros de temperatura e precipitação de todo o globo, já mapas mundiais para o período 2003–2100 são baseados em projeções de conjuntos de modelos climáticos globais fornecidos pelo Centro Tyndall para Pesquisa sobre Mudanças Climáticas. Os principais resultados compreendem uma estimativa das mudanças das tipologias climáticas no século 21, considerando diferentes cenários do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) do Relatório Especial sobre Cenários de Emissões (SRES).

No livro "Google Earth na Sala de Aula", Antunes (2013) lança o mapa animado KML "Alterações Climáticas entre 1900-2100 (classificação KÖPPEN-GEIGER)". Com a ferramenta de navegação do tempo, pode-se obter a animação a cada 25 anos entre 1900 e 2100 e obter uma previsão do clima no futuro próximo. Ao selecionar cada uma das áreas de classificação que ocupam a superfície terrestre, nos diversos anos, pode ainda consultar a tipologia conforme a classificação. Um exemplo é o da figura 3.

**Figura 3** - Alterações Climáticas em Sobral e entorno, entre 1900-2100 (classificação KÖPPEN-GEIGER)



**Fonte:** Elaborado pelos autores com base em Antunes (2013).

O mosaico de 4 mapas, apresenta, primeiramente, a vista de Sobral-CE e entorno desde os satélites; no seguinte, apresenta-se o clima regional em 1900, tempo em que Köppen definiu sua classificação; o próximo mapa apresenta a distribuição das tipologias em 2022 e, a última, a previsão da distribuição das tipologias em 2100. Em todos os mapas, referentes a tipologia climática predomina o Clima de savana, no qual o mês mais seco tem precipitação inferior a 60 mm e equivale a menos de 4% da precipitação anual total, ora apresentando uma estação mais seca no inverno (Aw), ou no verão (As). Nota-se, contudo que, já a partir de 2022, começa a aparecer, próximo a Sobral, o tipo BSh – Clima Semiárido quente. Este clima que é caracterizado por escassez e grande irregularidade em sua distribuição da precipitação; baixa nebulosidade; forte insolação; índices elevados de evaporação, e temperaturas médias elevadas (por volta de 27°C) passará, em 2100, a ser o tipo climático de Sobral e entorno.

## CONCLUSÕES

Neste artigo partilhamos algumas reflexões realizadas durante a realização da disciplina de “Geotecnologias” no curso de Licenciatura da UFPEL. Em complemento considera-se a premência de fazer o aluno escrever em todas as fases da atividade: escrever para comunicar, escrever para refletir, pesquisar, escrever para compreender, escrever para aprender.

Também nos damos conta que, em uma sociedade globalizada, quanto menos “conectado” estão as pessoas, mais excluídas estão desta sociedade, o que reforça a importância do trabalho de TDIC’s em escolas. Devido ao quadro pandêmico, alunos e professores foram forçados a uma tecnologização rápida e inesperada, com isso o número de alunos que evadiram das escolas foi muito grande, seja por falta de recursos para o acesso, ou falta de incentivo e estrutura. Isso mostra a importância do livre acesso a tecnologias para que não ocorra essa exclusão.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, Luís C. **Google Earth na sala de aula**. Coleção Estratégias educativas. Porto: Areal Editores, 2013.

BECK, H.E.; ZIMMERMANN, N.E.; McVICAR T.R.; VERGOPOLAN, N./ BERG, A.; WOOD, E.F.. Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution. **Scientific Data** 5:180214, doi:10.1038/sdata.2018.214 (2018).

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

CARVALHO, Ernesto. **Nunca é noite no mapa, 2016 - Recife, BR**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=dkVfRne-eMI>

GENEVOIS, Sylvain. **NASA Worldwind, Google Earth, Géoportail à l'école: un monde à portée de clic?** Mappemonde, n°81, 1/2007. - Disponível em < <http://mappemonde-archive.mgm.fr/num13/internet/int07101.html>> Acesso em 28 jun.2022

MENEGUETTE, Arlete. Geovisualização: Exercícios Práticos em Sala de Aula. **Revista Brasileira de Cartografia**, Rio de Janeiro, N°63/4, p. 831-841, Jul/Ago/2014

PIMENTEL, Felipe. **Fronteira da tecnologia**. Jornal Zero Hora, 28 e 29 de maio de 2022.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

## **TECNOLOGIAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA GEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: POSSIBILIDADES DE USO DE APLICATIVOS DE SMARTPHONE**

Edenilson Andrade Ferreira  
Ernane Cortez Lima  
Ana Paula Pinho Pacheco-Gramata

### **INTRODUÇÃO**

Adentrar nas temáticas geográficas em sala de aula embarga uma abstração do conteúdo quando não existe uma proximidade de maneira direta com o assunto ou o objeto, ou não se entende a ação indireta de determinado elemento geográfico no cotidiano dos estudantes. O papel das geotecnologias nesse processo entra como mais um meio de se estudar as diferentes paisagens, sejam elas naturais ou antropizadas, que porventura sejam analisadas durante as aulas, compreendidas como mais um recurso que faz parte das tecnologias educacionais.

Para haver um entendimento mais detalhado dos termos a serem utilizados neste estudo é vê-se a necessidade de discutir brevemente conceitos de maneira introdutória para estabelecer um conhecimento com base nos termos Tecnologias educacionais, Geotecnologias e Geoprocessamento sendo associado ao processo de ensino e aprendizagem de Geografia.

Com a pandemia de COVID-19 no ano de 2020 o mundo entrou em uma situação em que a única saída, naquele momento, foi de estabelecer uma quarentena, em que as aulas presenciais passaram a não ocorrer de maneira convencional no Brasil e na cidade de Teresina/PI, não poderia diferir, diante de tais acontecimentos. Portanto, as aulas passaram a ocorrer em vias remotas, fazendo com que diferentes metodologias e recursos fossem desenvolvidos e/ou aplicados para desenvolver um processo de ensino e aprendizagem no ensino de Geografia.

Esta pesquisa se propõe a apresentar parte da adaptação de duas mulheres que trabalham com a educação básica pública na cidade de Teresina/PI durante a pandemia e utilizaram o aplicativo de mensagem *WhatsApp* para uma tentativa de organizar o ensino de maneira que pudesse reunir as informações e acompanhar os alunos e alunas, sendo uma professora de Geografia e a outra diretora de uma escola que lidou diretamente com o gerenciamento destas aulas.

O presente estudo procura destacar a possibilidade do uso de metodologias que reconheça recursos tecnológicos educacionais que favoreçam o processo de ensino e aprendizagem capaz de suprir necessidades relacionadas ao ensino de Geografia Escolar, principalmente direcionados a Educação Básica e pautando-se nos diferentes cenários que as aulas possam ser ministradas.

### **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O arranjo metodológico desta pesquisa é estabelecida em três momentos: o primeiro na abordagem conceitual e a inter-relação possível entre os objetos aqui mencionados; a segunda fase consta com a exposição dos dados coletados com a entrevista e o questionário aplicados a diretora e professora de Geografia da educação básica de

Teresina/PI; a terceira etapa da pesquisa dá-se com a explanação da proposta da utilização de três aplicativos para *smartphones* com construção da proposta a ser utilizada em sala de aula partindo do pressuposto que existe uma confiabilidade maior dos resultados obtidos quando apresentados por um sujeito que detém conhecimento teórico e prático da ação.

Para obter eficácia no arranjo mencionado, pretende-se recorrer à pesquisa bibliográfica, o que proporcionará uma maior aproximação com uso de autores, páginas da *web* que discutem o ensino de Geografia, tecnologias educacionais e geotecnologias no processo de ensino e aprendizagem. A referida coleta dessas informações será realizada em: livros, dissertações, teses, artigos científicos e documentos pertinentes ao tema, tais como as Leis de Diretrizes de Base vigentes no Brasil.

A ordem metodológica constitui de pesquisa bibliográfica; análise de tecnologias educacionais, produtos geotecnológicos que possam favorecer o processo de ensino e aprendizagem; entrevista e aplicação de questionário a diretora de escola e a professora de Geografia e análise de dados coletados; confecção de figuras; composição de estrutura e escrito do texto.

### **CONCEITOS INTRODUTÓRIOS**

Em um parâmetro histórico o termo tecnologia veio da incidência do desenvolvimento de técnicas que facilitavam os desenvolvimentos das sociedades, é neste entendimento da amplitude social desta discussão, frisando o quanto prender-se apenas a situações contemporâneas não abrangeria uma definição deste termo.

A composição da palavra Tecnologia, segundo pesquisas realizadas por Santos Júnior e Lahm (2008), deriva da junção dos termos gregos “*techné*” e “*logos*” (palavra, fala, razão) entende-se como a ideologia do que é determinado pela técnica.

Segundo as colocações de Veraszto *et al.* (2009), as palavras técnica e tecnologia possuem esta similaridade por sua origem virem da palavra grega “*techné*”, que por sua parte trata-se da alteração do mundo de maneira mais direta do que compreender como ele funciona, assim podendo dominar e não ser dominado pelas ações naturais. Para não haver uma confusão na utilização dos termos, o autor supracitado discorre que técnica é a base que desenvolve os estudos e a tecnologia passa a ser a ciência que elabora produtos que garantem o desenvolvimento.

Tecnologia em uma linguagem usual passa a ter uma conotação de objetos desenvolvidos para que as técnicas possam ser aplicadas, para isso o desenvolvimento tecnológico deve ser orientado a favor dos objetivos de quem aplica determinada técnica.

Com o advento das diversas tecnologias presentes atualmente observamos uma democratização no uso pela sociedade contemporânea, o que levou a uma elevação no nível científico tecnológico, que passou a integrar alguns elementos que propiciam a troca de informações, um *feedback*, facilitando as relações humanas para diversos fins.

A argumentação supracitada tem ligação direta com a denominação de Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC), que Moran *et al.* (2008) a terminologia TIC especificamente como a que envolve a aquisição, o armazenamento, o processamento e a distribuição da informação através de uma segmentação eletrônica, digital e virtual,

como rádio, televisão, telefone e computadores, entre outras opções. Com essas observações as referidas contatações entende como sendo a fusão das anteriormente referenciadas como informática com as tecnologias de comunicação, (relativas às telecomunicações e mídia eletrônica).

As TIC's são elementos dessas técnicas utilizadas nesses processos sociais, que, segundo Mendes (2008) e Oliveira *et al.* (2015), é o agrupamento de meios tecnológicos que, quando em comunhão, elaboram a função de comunicação para o desenvolvimento de negócios existentes, no ensino e na pesquisa científica etc. Com isso, tecnologias para reunir, distribuir e compartilhar informações, onde atualmente usando *hardware*, *software* e *peopleware*.

Já as Geotecnologias, são um conjunto de tecnologias para coleta de dados, processamento e análise que reunidas representam uma robusta ferramenta, para decisões e planejamentos no meio físico, que por meio dos cálculos binários, torna graficamente visível imagens de satélites. Para a ciência geográfica, as tecnologias foram úteis bem antes do advento das tecnologias digitais, sua expressividade começa a ganhar relativa importância na época das grandes navegações, onde, ainda de modo analógico, foi elaborado uma maneira de confeccionar mapas que possibilitou a navegação em diferentes regiões do globo, até então, não exploradas naquela época.

A coleta de dados para os diversos ramos da ciência é de extrema importância, visto que é o contato com o objeto de estudo que concorda ou discorda sobre o que é estudado na teoria. Com a Geografia não diferiria, suas atividades podem ter uma perspectiva de abrangência em uma pequena área, onde o recorte a ser estudado é facilmente realizado com uma atividade de campo caso as condições proporcionem essa ação, ou de maiores distâncias, em que é preciso encontrar uma metodologia favoreça uma coleta de dados significativas, uma saída plausível é utilizar-se de geotecnologias na metodologia da pesquisa.

Com o decorrer dos séculos o avanço tecnológico auxiliou que a Geografia ganhasse uma nova forma de e desenvolver como ciência, deixando de ter um caráter mais analógico e passando a ganhar destaque em plataformas digitais. Assim, parte do objeto de estudo da ciência ficou mais visível através das novas técnicas e aparatos tecnológicos, de acordo com Zaidan (2017) é o agrupamento de tecnologias com a função de coleta, armazenamento, procedimentos de edição, processamento dos dados, análise e disponibilização de dados e informações com referência espacial geográfica. Zaidan (2017), ainda estabelece que no arcabouço geotecnológico estão o geoprocessamento, Sistemas de Informações Geográficas (SIG), Cartografia Digital ou Automatizada, Sensoriamento Remoto por Satélites, Sistema de Posicionamento Global, Aerofotogrametria, Geodésia, Topografia Clássica, entre outros.

Todas as possibilidades e produtos gerados pela geotecnologia capacita aparatos tecnológicos para funcionalidades que viabilize meios metodológicos para desenvolver a Geografia em diversos públicos.

### **PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM E O ENSINO DE GEOGRAFIA**

Os termos, ensinar e aprender, estabelecem uma composição de diálogos que determina as estruturas de relação presentes no ambiente escolar, determinando de

processo de ensino e aprendizagem, Kubo e Botomé (2001) explicam a união destas palavras passa definir um complexo conjunto de interrelações que guiam os sujeitos escolares, os quais os papéis principais pertencem ao sujeito do professor(a) e estudantes. Os autores ainda elaborando determinações dentro deste tema, afirmam ser mais que “ensino” e “aprendizagem”, onde cada um possui singularidades e a união de ambos determina um processo singular.

Essas diferenciações precisam ser entendidas em suas singularidades para compor o todo, sendo assim, Freitas (2016) define “ensinar” como o ato de proporcionar que o outro adquira o conhecimento, ou seja, uma atitude que prevalece a receptividade dos saberes, onde o ensinado passa a ser dependente apresentado pelo que se dispõem a intermediar o assunto até chegar na pessoa passiva a recebê-lo.

A determinar um conceito de “aprendizagem” Skinner (2005), define como sendo uma alteração no modo de pensar e construir os elementos que determinam respostas, sendo necessário apontar as motivações sob as quais uma pergunta está sendo realizada, ou seja, o ser humano em uma construção de raciocínio, para definir uma dedução lógica que não seja validada através do tempo.

Segundo os conceitos citados anteriormente, o processo de ensino e aprendizagem passa a funcionar como um ciclo entre a pessoa passível de adquirir o conhecimento e o que centra determinados saberes até esta pessoa, passando de geração em geração de maneira cíclica, quando realizada de maneira adequada, aprofundando e acrescentando novos elementos. Aos moldes estabelecidos no ambiente escolar, relativo à relação entre professores e alunos(as), a continuidade deste ciclo passa a perfazer uma continuidade estrutural das bases científicas, mas com o intuito construir saberes.

Em associação direta a Geografia, em uma perspectiva social, os saberes estão diretamente ligados com os diversos meios que a presença humana se faz presente, para isso, observar a presença *in loco* da sociedade em diferentes ambientes sua compreensão passa a ter uma maior relevância no processo de ensino e aprendizagem, por discutir sobre a sobrevivência, ou seja, unir o empírico com o abstrato dentro desta mesma perspectiva de analítica, fazer o uso de tecnologias garante mais uma possibilidade de estruturação desse tipo de conhecimento, ainda que não seja possível se fazer presente no meio.

Nesse sentido, as geotecnologias aparecem como uma forma de compor, não somente com a intenção de facilitar, mas principalmente de garantir diferentes possibilidade na construção de conhecimentos, visto que as novas gerações possuem um trato facilitado com os aparatos tecnológicos e essa interação passa a ter uma significação maior no decorrer do tempo. Em acordo com Winter, Caus e Cândido (2019), as dificuldades encontradas no ambiente escolar, onde os autores citam garantir a atenção durante as aulas, torna plausível o uso de metodologias que acrescentem recursos que despertem o interesse pelas temáticas suscitadas, ao estabelecer a intermediação por meio tecnológico, tão presente atualmente para ampliar possibilidades.

Fazer uso desta metodologia passa a ser amparado na Lei 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB), onde diz respeito que para efetivar o objetivo do ensino fundamental pode se recorrer à compreensão do ambiente natural e social; dos

conceitos e elaboração política dos regimentos dos países; das tecnologias, entre elas as que já citadas anteriormente se encaixam neste termo; das artes e dos valores fundamentados na sociedade (Brasil, 1996). No ensino médio a mesma lei discorre que a utilização dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, podem ser relacionados a teoria com a prática no ensino de cada disciplina (BRASIL, 1996).

Para atingir os objetivos do ensino de Geografia, respeitando o processo de ensino e aprendizagem e sendo resguardado por leis de ensino, é plausível desenvolver uma metodologia que congregue os aspectos tecnológicos e informacionais de modo a tornar essa prática favorável a todos os membros desse conjunto.

### **POSSIBILIDADES GEOTECNOLÓGICAS**

Com o avanço tecnológico a digitalização e virtualização de componentes analógicos permitiu em muitos aspectos técnicos uma comodidade de relevância significação, tanto para o lado mais pessoal, quanto como para suprir necessidades profissionais, proporcionando melhorias na qualidade do trabalho de diversas áreas do conhecimento. Ao especificar esse conhecimento à ciência geográfica proporciona que as linhas de pesquisas passam a ser expandidas, já que boa parte dos objetos de estudo ganharam novas possibilidades de visualização através das técnicas que os produtos geotecnológicos proporcionam.

Com a facilitação de acesso a materiais produzidos pelas técnicas de geoprocessamentos empregados a softwares, a utilização de grandes máquinas capazes de processar dados ainda se faz presente, mas seus resultados finalizados podem ser observados também em aplicativos e plataformas de websigs acessíveis em aparelhos que cabem na palma da mão. Os *smartphones* são unidades de *hardware* com capacidade de processamento de dados, possuindo funções as quais são comuns a necessidade humana ativadas por *softwares* em uma plataforma para operacionalizar o aparelho, daí o uso e acesso a informações geográficas.

De acordo com Nascimento (2017), os aplicativos presentes em aparelhos de *smartphones* são softwares em módulos que oferecem ferramentas e serviços de funcionalidades simplificadas baseadas na capacidade de um *hardware*.

Nesse sentido, a inserção de *smartphones*, apesar de ser um elemento não mais inovador na Geografia escolar, ainda é considerado um entrave no processo de ensino e aprendizagem devido ao uso sem determinada capacitação, ainda que, segundo Freitas, Guedes e Sagui (2021), o uso proporcione aos estudantes a integração de conceito de diversas áreas da ciência geográfica (humana, física e cartográfica).

### **APLICATIVOS DE SMARTPHONE PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA**

Com a pandemia de COVID-19 tendo início no ano de 2019 e causando a limitação das relações sociais em virtude da aglomeração que elas causavam, as aulas em um formato mais tradicional passaram a serem elaborada de maneira que proporcionasse a segurança dos membros escolares, com isso o formato remoto passou a ser vigente no ensino.

Apesar, da existência das plataformas de ensino à distância, e nesse período, ser liberada gratuitamente pelo público geral, o acesso continuou limitado ao público, uma vez que necessitaria de aparelhos e internet de forma pessoal para acessá-la.



O ensino remoto fez com que surgissem diferentes possibilidades de estruturar aulas como uma forma de adaptabilidade dos recursos disponíveis aos diversos grupos sociais. Uma alternativa para estabelecer uma equidade nos saberes, com o uso do WhatsApp, aplicativo que a maioria dos brasileiros, possuidores de aparelhos smartphones, tem acesso.

Durante a pandemia, o processo de adaptação das escolas de Educação Básica a situação de quarentena fez com que duas trabalhadoras do sistema de ensino público, uma diretora de escola do Ensino Médio, e a outra professora de Geografia do Ensino Fundamental usassem a plataforma para estabelecer não somente uma comunicação com os estudantes, mas para ministrar reuniões e aulas.

Ao realizar uma conversa com a diretora da escola, identificamos por meio da entrevista que possui 55 anos, tem formação em Pedagogia com especialização em Libras, Gestão Escolar e Docência no Ensino Superior, está em média 8 anos na gestão da escola de Ensino Médio na cidade de Teresina/PI e é servidora pública em uma escola na cidade vizinha (Timon/MA).

A professora de Geografia passou informações através de um questionário preenchido por um formulário online, em que consta que ela possui 35 anos, com graduação em Licenciatura em Geografia pela Universidade Federal do Piauí (UFPI), com especialização (a qual não foi informada) e estabeleceu-se no emprego através de concurso público no ano de 2011. A Figura 01 apresenta como ambas as professoras as profissionais usaram o *WhatsApp* para desenvolver suas atividades.

Uma função que se mostrou bastante útil do *WhatsApp* para as aulas de Geografia foi a localização, a professora relatou ir até à escola durante reuniões presenciais mensais e salvava a localização da escola, para enviar durante as aulas, podendo avaliar dados cartográficos presentes no mapa que o aplicativo apresenta (Figura 02-A). Esta mesma função foi aprimorada e atualmente conta com a possibilidade de enviar outras localizações no mapa, onde utilizando o movimento de pinça na tela touch é possível aproximar e guiar para demais pontos do mapa (Figura 02-B).

No *WhatsApp* existe a função de localização em tempo real (Figura 02-C), a qual poderia ajudar na construção de mapas mentais, a proposta seria solicitar dos estudantes que quando estivessem em deslocamento enviasse a localização para a professor e ela verificaria o caminho percorrido para saber como trabalhar os elementos cotidianos em associação as temáticas geográficas. Esta possibilidade estabelece um conglomerado de opções e atividades plausíveis de serem desenvolvidas em sala de aula, ou como no caso da quarentena, elaborar alternativas metodológicas.

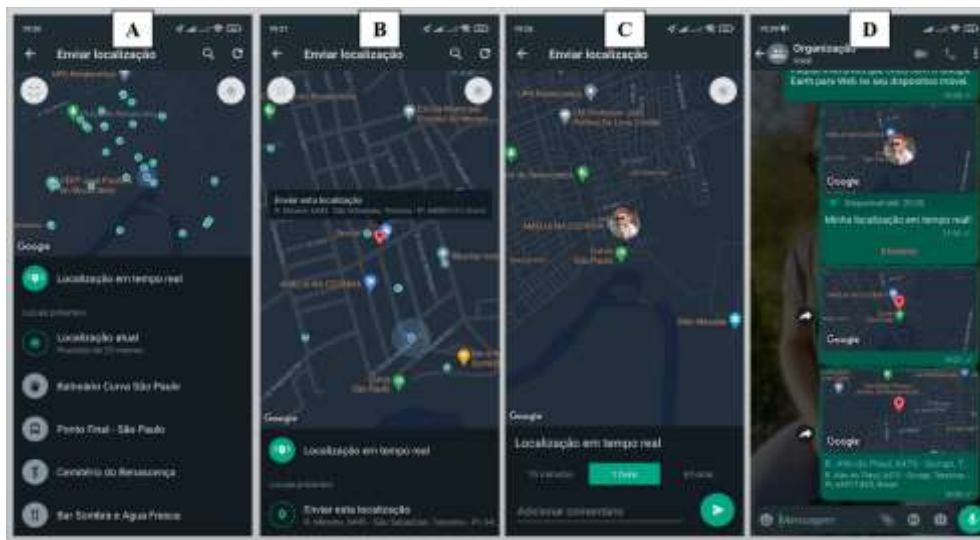
**Figura 01 – Utilização do WhatsApp**



Fonte: Organizado pelo autor (2022).

Na Figura 02-D consta as localizações enviadas em uma conversa por mensagens no aplicativo. Ressalta-se ainda que os dados cartográficos contidos no aplicativo são disponibilizados pela empresa Google.

**Figura 02 – Função de localização no WhatsApp**



Fonte: Organizado pelo autor (2022).

Segundo a professora de Geografia, o uso do aplicativo *WhatsApp*, apesar de apresentar um fácil acesso ao público-alvo, acabou por não suprir as necessidades que as temáticas propõem, visto que a composição das aulas presenciais proporcionam uma maleabilidade das metodologias utilizadas, visto que a comunicação mostrou-se mais eficiente entre o intermediador e o receptor do conhecimento.

Para a diretora, que utilizou as funções presentes no *WhatsApp* para poder trabalhar, a ferramenta de comunicação apresentou uma eficiência favorável aos seus objetivos, visto que as necessidades dela, foi suprida, porém, a mesma faz a reflexão sobre o tempo de validade dessa metodologia, para isso a mesma procurou outros meios de comunicação, como e-mail, ligação com o sinal da operadora, vídeo chamadas através de outros aplicativos, o qual não foi citado.

Outra opção de aplicativo com possibilidades para o uso no ensino de geografia em sala de aula ou em períodos que o modelo remoto possa a vir ser necessário novamente, sendo este o Google Earth. Para qual, segundo a loja de aplicativos Google Play (2022), é um software adaptado para sistemas operacionais Android e IOS, que deriva do programa para computador de mesmo nome, porém com funções mais simplificadas voltadas para a exploração do mundo através de imagens de satélite e representação de terrenos em 3D de globo terrestre, com possibilidade de zoom através do movimento de pinça na tela touch, e visualização detalhada com a perspectiva em 360° do com a extensão do *Google Street View*, além de outras opções que facilitam a visualização de paisagens que possam a ser exemplos pertinentes aos assuntos geográficos. Os tours guiados por *cards* conta com a colaboração das instituições e empresas, como a *BBC Earth*, *NASA* e *National Geographic*. Outras opções de funções do aplicativo em questão podem ser verificadas na Figura 03.

**Figura 03** – Utilização do aplicativo Google Earth



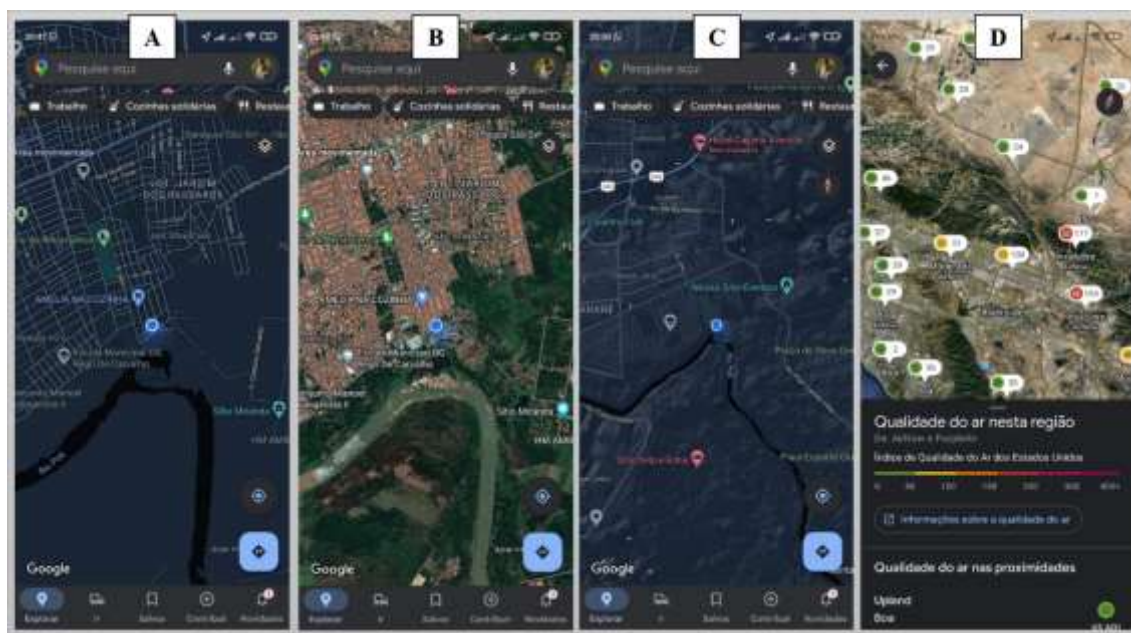
Fonte: Organizado pelo autor (2022).

O Google Earth não é um aplicativo nativo do sistema Android, o qual segundo a colaboradora do site Consumidor Moderno, Vilela (2021), é o mais utilizado no Brasil,

podendo não ser aceito por alguns modelos de smartphones, caso seja mais bem aceito pelos interessados uma alternativa é substituí-lo, neste caso o *Google Maps*, em que possui algumas funções similares, mas a priori a sua função é a de locomoção através de GPS do aparelho.

Uma função do aplicativo *Google Earth* que possa vir em associação direta com a Geografia é a de mudar o *layout* do terreno observado na tela, com as opções de visualização padrão, por uma representação gráfica (Figura 04-A); tipo de mapa com imagens de Satélite (Figura 04-B); uma representação que indica o relevo (Figura 04-C). Outra função recente do aplicativo é a verificação da qualidade do ar (Figura 04-D), mesmo que esta função não estando em vigência em território brasileiro, já é possível associar essas informações aos temas trabalhados no ensino de Geografia.

**Figura 04** – Funções do aplicativo Google Maps que podem auxiliar no ensino de Geografia



Fonte: Organizado pelo autor (2022).

Com o explanar destas possibilidades é visto que as tecnologias voltadas para educação podem atribuir estímulos para o ensino de Geografia, mas cabe ressaltar que neste estudo são apresentados conceitos, o que pode causar uma confusão entre o que pode ser Geotecnologias e Tecnologias de/para Aprendizagem. Para ficar claro, determina-se que os aplicativos aqui apresentados são recursos metodológicos que associados a produtos de geoprocessamento e aparatos geotecnológicos são atribuídos de funções capazes de manipular estes dados a benefícios específicos, neste caso, para o ensino.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As tecnologias abrangem uma porção da contemporaneidade que somente foi possível o desenvolvimento das técnicas desde a antiguidade, saindo de um caráter analógico e partindo para um aspecto digital/virtual de métodos que deslumbram uma fidelidade maior na coleta de dados, em razão não somente de um único elemento usado nesses

processos, mas principalmente do conjunto composto por *hardware*, *software* e *peopleware*.

No que tange o processo de ensino e aprendizagem, foi verificada a composição das nomenclaturas de forma separada, em razão das singularidades de uma estabelecer elementos que complementam o significado do outro, fazendo com que seja um ciclo constate na produção de conhecimento, ao atrelar isto ao ensino de Geografia na educação básica, metodologias que propiciem o uso de aparatos tecnológicos que podem facilitar a leitura de determinadas temáticas, independente do formato apresentado.

O uso de aplicativos de *smartphones* para conduzir as aulas durante a pandemia de COVID-19 não se mostrou eficaz em sua integridade, visto que existe uma dinâmica limitante e que a professora, por mais que utilizasse as funções que estavam acessíveis, não pode estabelecer uma eficiência no processo de ensino e aprendizagem no Ensino de Geografia. Para a diretora, que usou a ferramenta para um caráter mais técnico, a ferramenta se mostrou mais eficiente, cumprindo o seu papel de estabelecer uma comunicação rápida, porém, a mesma faz a reflexão de até quando essa comunicação seria suficiente.

Às duas opções de aplicativos para *smartphone* aqui apresentadas foram o Google Earth e o Google Maps, em que ambas podem ser usadas individualmente ou em complemento uma com a outra. Em razão das possibilidades para o ensino de Geografia, as possibilidades são variadas e podendo se encaixar em diversos campos de conhecimento da ciência, onde eles podem ser usados tanto de maneira remota como presencial.

Em relação às temáticas presentes nesta pesquisa, os conceitos aqui apresentados construíram uma base teórica para que pudessem ser realizadas escolhas que favorecessem o processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Geografia, as quais foram necessárias para compor melhorias em cenários incomuns, como foi o caso da quarentena causada pela pandemia de COVID-19, estabelecendo que não existe uma substituição permanente eficaz para o ensino presencial.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União. Brasília. 23 dez.1996.

FREITAS, Francisca Wigna da Silva; GUEDES, Josiel de Alencar Guedes; ZAGUI, Paula Apolinário. Cartografia escolar e geotecnologia: prática com alunos de uma escola pública (Itaú/RN). **Revista Amazônica Sobre Ensino de Geografia**. v. 03, n. 02, p. 15-29, 2021.

FREITAS, Suzana Rossi Pereira Chaves de. O Processo de Ensino e Aprendizagem: a importância da didática. In: FÓRUM INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA. 8., 2012. Imperatriz. **Anais...** Imperatriz, 2016.

**Google Earth**. Disponível em:

<[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.earth&hl=pt\\_BR&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.earth&hl=pt_BR&gl=US)>

Acesso em: 13 jul. 2022.

KUBO, Olga Mitsue; BOTOMÉ, Sílvio Paulo. Ensino-aprendizagem: uma interação entre dois processos comportamentais. **Interação**, v. 5, 2001.

MENDES, Alexandre. **TIC: Muita gente está comentando, mas você sabe o que é?** 2008. Disponível em <<https://imasters.com.br/devsecops/tic-muita-gente-esta-comentando-mas-voce-sabe-o-que-e>> Acesso em: 15 out. 2017.

MENDES, Marlene Pereira Barros da Silva; SCABELLO, Andréa Lourdes Monteiro. As metodologias de ensino de geografia e os problemas de aprendizagem: a questão da apatia. **Form@re**, v. 03, n. 02, 2015.

MORAN, José Manuel, et al. **Mídias na educação**. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação a Distância, 2008. Disponível em: <<http://webeduc.mec.gov.br/midiaseducacao/material/introductorio/index.html>> Acesso em 08 de julho de 2022.

NASCIMENTO, Karoline Costa. **O uso de aplicativos móveis como ferramenta pedagógica no ensino-aprendizagem de língua inglesa**. 75f. João Pessoa, 2017. Dissertação (Mestrado em Linguística e Ensino) – Universidade Federal da Paraíba, 2017.

OLIVEIRA, Cláudio de; MOURA, Samuel Pedrosa; SOUSA, Edinaldo Ribeiro de. Tic's na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. **Pedagogia em ação**. v. 7, n. 1. p. 75-95. 2015. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/pedagogiacao/article/view/11019/8864>> Acesso em: 09 jul. 2022.

SANTOS JÚNIOR, Donarte Nunes dos; LAHM, Regis Alexandre. A Tecnologia: Algumas Reflexões Socioespaço-Temporais. **Para Onde?!** v. 2 n. 2 s/ p. 2008.

SKINNER, Burrhus Frederic. Teorias de aprendizagem são necessárias?. **Revista Brasileira de Análise do Comportamento**. v. 1, n. 1, p. 105-124. 2005.

SOUZA, Wanessa de. **As Grandes Navegações e o Descobrimento do Brasil**. Belo Horizonte: UFMG, 2013.

VERASZTO, Estéfano Vizconde; SILVA, Dirceu; MIRANDA, Nonato Assis; SIMON, Fernanda Oliveira. Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. **Prisma.com**. v. 1 n. 8 p. 19-46. 2009.

VILELA, Luiza. **Android é o sistema operacional mais usado para fazer compras online no Brasil**. 2021. Disponível em: <<https://www.consumidormoderno.com.br/2021/08/17/android-compras-online-brasil/>> Acesso em: 13 jul. 2022.

WHATSAPP. **Sobre o WhatsApp**. 2022. Disponível em: <<https://www.whatsapp.com/about>> Acesso em: 07 jul. 2022.

WINTER, Andreia Lima dos Santos; CAUS, Jandira Rosaria Moreira; CÂNDIDO, Reginaldo Aparecido. **O Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (Tics) no Ensino Fundamental e as Dificuldades de Implementação nas Práticas Docentes**. 17f. Florianópolis, 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Tecnologias

para Educação Profissional) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

ZAIDAN, Ricardo Tavares. Geoprocessamento Conceitos e Definições. **Revista de Geografia-PPGEO-UFJF**. v. 7, n. 2, p.195-201. 2017.

## MAQUETES E JOGOS: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO DIDÁTICA NO ENSINO DE GEOGRAFIA FÍSICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

Victor Gustavo Oliveira da Silva  
Camila Gardenea de Almeida Bandim  
Daniel Rodrigues de Lira

### INTRODUÇÃO

O ambiente escolar, no qual são desenvolvidas as atividades de ensino da Geografia, tem como uma de suas funções primordiais a apresentação de atividades e outros elementos que busquem uma maior relação do sujeito envolvido no processo de ensino e aprendizagem com os objetos de análise das aulas de Geografia.

A utilização de atividades práticas torna possível o desenvolvimento de uma relação mais próxima dos estudantes com o conteúdo apresentado pelo ministrante da aula. Sobre esse ponto, Neves (2010) aponta que a utilização dessas atividades desencadeia uma maior significação e aproximação da teoria com o cotidiano do alunado.

Como aponta Sousa e Albuquerque (2017), a classe docente busca por novas metodologias para que o desenvolvimento de seu trabalho ocorra de forma mais significativa, desvinculando-se dos preceitos tradicionais de ensino. Esse processo tem como finalidade fazer com que o estudante se sinta participante no seu processo de ensino e aprendizagem. Outro objetivo é fazer com que os estudantes despertem interesses sobre o conteúdo a fim de que o interesse vá além do objetivo de aprovação em provas e/ou vestibulares.

Novas tecnologias possibilitam que crianças e adolescentes que possuem acesso à internet e que desfrutem do uso de *smartphones* e/ou de outros dispositivos eletrônicos sejam bombardeadas de informações. Os algoritmos que regem o ambiente virtual prezam cada vez mais por vídeos curtos, que prendam a atenção de forma instantânea. Como resultado desta nova realidade, o processo de ensino e aprendizagem teve de acompanhar o processo de dinamização dos conteúdos, buscando as mais variadas formas de se alcançar os estudantes para transformar as aulas monótonas do passado em processos mais atrativos (CARVALHO et al., 2016; FERNANDES et al., 2018).

São vários os métodos que possibilitam o desenvolvimento de uma aula mais ativa para a disciplina de Geografia no âmbito escolar. A citar, temos: mapas conceituais, trabalhos de campo, júri simulados, seminários, estudos dirigidos, estudos de caso, oficinas, etc. Cada um desses métodos possui suas características únicas de uso e elaboração (PITANO E ROQUÉ, 2015; SOUSA et al., 2019). Dessa forma, os conteúdos que antes eram apresentados de forma tradicional, utilizando de uma apresentação oral e utilizando o quadro e giz/marcador, ganham novas alternativas à sua apresentação, ficando a critério do professor realizar a escolha de uma dessas metodologias para adequar o conteúdo (COUTINHO e CIGOLLINI, 2014).

Sousa e Aquino (2014) salientam a necessidade de implementação de ferramentas que busquem tornar o processo de ensino e aprendizagem instigante, a fim de que o discente se torne um sujeito ativo no processo de construção do seu conhecimento.



Sousa et al. (2019), aponta que os procedimentos metodológicos têm como objetivo o auxílio dos discentes em comunhão com a possibilidade de despertar a curiosidade e o interesse pelos conteúdos. Os autores retrocitados salientam que as aulas que fazem a intersecção entre a teoria do conteúdo e uma prática em sala podem atenuar a distância entre alguns conteúdos, principalmente da Geografia Física, cabendo ao professor o trabalho de diminuir essas diferenças.

Para o desenvolvimento do presente trabalho, foram trabalhadas as metodologias de ensino através da utilização de maquetes e de jogos educativos/didáticos como ferramentas possíveis a serem trabalhadas em uma aula de Geografia para o ensino fundamental.

Castrogiovanni (2000) define a maquete como sendo um modelo tridimensional que busca representar o espaço, funcionando como um laboratório geográfico que possibilita a identificação e percepção da realidade pelos estudantes e pelo docente. Fernandes et al., (2018 p. 04) define as maquetes como 'desenhos de escalas reduzidas ou ampliadas de um espaço, fundamentadas em dados e variáveis reais.'

Como aponta Botelho (2005), a produção de maquetes, e de outros materiais didáticos de qualidade, desempenham um papel de extrema importância. Esse material é essencial na organização do processo de ensino-aprendizagem. Ainda segundo o trabalho supracitado, os materiais didáticos interativos estimulam a participação dos estudantes. Carvalho et al. (2016) apresenta que a confecção e utilização de maquetes pode ser amplamente explorada.

Sousa et al. (2019) discorre sobre as maquetes como possibilidade de atividade a ser realizada para os estudantes na disciplina de Geografia. Para os autores, à medida que as maquetes são implantadas no ambiente escolar, o processo de fixação e compreensão dos temas propostos. Sousa e Aquino (2014) afirmam que as maquetes possibilitam uma aprendizagem significativa dos mais diversos temas e conteúdos. Luz e Brinski (2011) apontam que os modelos possibilitam aos estudantes uma interpretação daquilo que está sendo representado, sendo de extrema valia a inter contextualização dos fenômenos.

Pitano e Roqué (2015) apresentam que as maquetes despertam um interesse nos discentes, ao ponto de fazer com que os mesmos busquem interpretar o local onde vivem, o contextualizando com os conteúdos da Geografia. Esse sentimento de reconhecimento do local possibilita que os mesmos valorizem seus lugares e adquiram ciência quanto àquelas problemáticas que são evidenciadas no espaço. Sobre esse ponto, Castrogiovanni (2000) afirma que é responsabilidade do professor a criação de situações no qual o estudante ficaria responsável pela criação de soluções para a realidade proposta pelo docente.

Suzuki et al. (2021) apresenta que através das representações em tamanho reduzido, diversos conceitos físicos e humanos da Geografia podem ser abordados, como: a hidrografia, climatologia, vegetação, geomorfologia, Geografia urbana, Geografia agrária, cartografia. Os conteúdos podem ser trabalhados tanto de forma isolada, como em comunhão com outros conceitos e disciplinas, nas mais variadas escalas. Sousa e Aquino (2014) apresenta ainda que as maquetes possuem a capacidade de apresentar conceitos geográficos como escala, orientação, legendas, etc.

Pitano e Roqué (2015) apontam que a maquete se diferencia de outros recursos didáticos devido ao fato de que a mesma possibilita uma visualização tridimensional do ambiente a ser analisado. A característica de três dimensões é um fator que facilita a compreensão de fenômenos e reconhecimento de áreas.

A Geografia escolar por anos foi tida como sendo uma disciplina pautada no simples fato de decorar os conteúdos teóricos. Os jogos didáticos proporcionam a possibilidade de que o conhecimento seja repassado de uma maneira fora do modelo tradicional de ensino.

Kiefer e Batista (2020) apontam que os jogos educativos são amplamente utilizados por pesquisadores da área de educação em Geografia como ferramentas lúdicas e que objetivam uma aprendizagem significativa dos conteúdos.

O presente trabalho propôs a possibilidade de uma intervenção escolar. O conteúdo escolhido foi o de ciclo da água e suas consequências na dinâmica e paisagem. Para a atividade proposta, uma maquete e um jogo educativo foram elaborados. A maquete e o jogo educativo foram propostos para uma turma de sexto ano fundamental.

O tema escolhido para ser abordado em sala de aula está baseado na habilidade EF06GE04 da Base Nacional Comum Curricular. A referida habilidade apresenta como objetivo a descrição do ciclo da água levando em consideração as variações no escoamento superficial em ambientes naturais, rurais e urbanos, além de reconhecer as principais morfologias de uma bacia hidrográfica (BRASIL, 2018).

Como objetivos do trabalho, busca-se apresentar uma proposta de intervenção em uma escola do agreste de Pernambuco, utilizando-se dos referidos materiais didáticos para o prosseguimento da aula e apresentar questões procedimentais referentes à utilização das maquetes e dos jogos educativos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente trabalho se desenvolveu inicialmente como atividade avaliativa na disciplina: Metodologia do Ensino de Geografia 2, ministrada para a turma de licenciatura em Geografia, vinculada ao Departamento de Ciências Geográficas - DCG da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE.

Diante da importância do planejamento, a primeira etapa da proposta fundamentou-se com a elaboração de um plano de aula inteiramente vinculado ao uso de maquetes e jogos educativos. O tema escolhido foi o ciclo hidrológico. A proposta foi elaborada para o ensino fundamental. Visto isso, e compreendendo a Geografia como uma ciência que, por vezes apresenta temas que possuem uma visualização abstrata, em diversas situações o docente esbarra na dificuldade de explanação de alguns conteúdos e conceitos geográficos, principalmente para alunos muito jovens. Assim, é necessário que o(a) professor(a) de Geografia reconheça caminhos metodológicos que visem sanar a problemática previamente referida.

Gomes et al. (2014), discorre sobre o planejamento, ressaltando-o como essencial

A Ação de Planejar é uma atividade que deve fazer parte da rotina de todo profissional docente. É um trabalho que exige leitura do

conteúdo, reflexão e escolha da melhor forma de abordá-lo na sala de aula, associando as informações à realidade do aluno e propondo os objetivos de compreensão do mesmo. Nesse sentido, o planejamento é um processo complexo que deve conter diversos aspectos que envolvem o desenvolvimento explicativo do conteúdo em sala de aula. (GOMES, et al., 2014, p. 79)

Desse modo, fica claro a necessidade do plano de aula, pois é este que guiará os objetivos da aula, assim como o meio pelos quais os mesmos serão atingidos. Outro fator de extrema importância em um plano de aula é a noção de que em quanto tempo, aproximadamente, o mesmo será executado. O plano de aula atua como um condutor que orienta o professor sobre seus objetivos e abre um leque de opções criativas a fim de alcançá-los.

Após a produção do plano de aula, realizou-se a construção de uma maquete que aborda a temática do ciclo da água. De acordo com Chaves e Nogueira (2011), o professor possui o desafio de valer-se de técnicas e recursos didáticos que permitam oferecer informação e possibilitar ministrar os conteúdos de maneira que os discentes desenvolvam habilidades e sintam-se motivados a aprender. Gomes (2015), aponta que a maquete possibilita aos estudantes uma aproximação do abstrato - que é apresentado em materiais bidimensionais, em uma experiência mais próxima do real. Diante disso, a ideia de produção da maquete representa a intenção de utilizar de metodologias mais lúdicas que promovam o melhor aproveitamento no ensino-aprendizagem na disciplina de Geografia.

Neste caso, a maquete é utilizada como ferramenta para explicar o conteúdo, assim sua confecção é realizada pelo professor em um momento anterior à aula, por isso a organização é fundamental para se programar e aplicar essa intervenção.

Os materiais necessários para este projeto tiveram um gasto médio de aproximadamente 25,00 reais, sendo considerado uma produção de baixo custo. Salienta-se que muitos itens podem ser substituídos por opções recicláveis como: papéis recicláveis, garrafas PET, papelão, entre outros. Os materiais utilizados para a criação da maquete estão listados abaixo, seguidos dos procedimentos para a montagem da mesma.

#### **Materiais utilizados na confecção da maquete**

- Folha de isopor com largura de 15 mm
- Bola de isopor Tam. 150 mm
- Cola branca
- Cola de isopor
- Tinta guache
- Pincéis
- Folhas de ofício
- Papel higiênico

- Estilete
- Lápis
- Canetas
- Água
- Cartolina branca
- Fitolho azul
- Canudos transparentes

### **Etapas para a confecção da maquete**

1º: A folha de isopor foi dividida em duas partes de tamanhos iguais, sobrepostas e coladas utilizando da cola de isopor;

2º: Para representação do sol, utilizou-se uma bola de isopor, posteriormente pintada de amarelo;

3º: A cartolina foi cortada em formato de nuvens. Logo após, adicionou-se o fitilho azul em uma nuvem para representar a chuva. Para a fixação da nuvem na maquete, utilizou-se de canudos transparentes;

4º: É necessário realizar uma mistura de cola branca com água, a fim de utilizar a mesma para criação de camadas de papel e para a colagem;

5º: Com as folhas de isopor já coladas, o isopor foi recortado. O oceano e o rio foram elaborados através da técnica de baixo-relevo. Logo após, os mesmos foram pintados de tons azuis para representação dos corpos hídricos;

6º: Para a montagem do relevo é preciso fazer pequenas bolinhas com folhas de papel, agrupá-las e realizar a colagem com o objetivo de obter a forma que deseja. Logo após, as estruturas foram cobertas com camadas de papel higiênico e umedecendo as mesmas com a mistura de cola branca e água. O processo foi repetido até a criação da textura. 7º: Os processos do ciclo da água foram impressos em setas, recortadas e fixadas nos canudos transparentes. Após esse processo, as mesmas foram dispostas na maquete a fim de representar os processos;

8º: Após a secagem das estruturas, as mesmas foram pintadas utilizando a seguinte paleta de cores: marrom para representar o terreno, cinza escuro para representar pequenos afloramentos rochosos e tonalidades variadas de verde para representação da vegetação;

9º: Para finalização da maquete, as nuvens foram fixadas na maquete utilizando dos canudos transparentes.

Além dos produtos retrocitados, houve ainda a constituição de um jogo didático denominado “Dança da água”, baseado no modelo “tabuleiro com trilha”, como forma de avaliação sobre a aula com a maquete do ciclo hidrológico.

Com isso, integramos na metodologia o uso da gamificação, que é uma ferramenta poderosa para atrair e reter a atenção dos alunos, ao abordar, principalmente, disciplinas e conteúdos complexos. Ainda mais considerando alunos mais jovens, sua

dinâmica torna os momentos de estudo divertidos, associando o aprendizado a algo agradável. No ensino de Geografia utilizar esse método é uma forma de facilitar o processo de aprendizagem, pois desperta o interesse espontâneo dos alunos, tornando-se uma forma divertida de aprendizado. (Breda, 2013).

Assim como a maquete, o jogo deve ser construído anteriormente a aula, pois será a ferramenta utilizada para avaliar o ensino aprendizagem em sala de aula. Do mesmo modo que o produto anterior, o jogo Dança da água é considerado de baixo custo, tendo uma média de 15,00 reais para a elaboração. Abaixo segue a lista de materiais utilizados, juntamente com a sequência do passo a passo.

### **Materiais utilizados na confecção do Jogo Dança da água**

- Pesquisa bibliográfica para elaborar perguntas e regras do jogo
- Perguntas e regras impressas em moldura retangular
- Imagens impressas de árvores, arbustos, chuva, sol, sinal de interrogação e um dado cúbico de 6 fâcias, contendo numeração de 01 a 06.
- Papelão
- Papel guache azul
- Papel guache amarelo
- Papel prata
- Caneta hidrocor
- Cartolina
- Cola branca
- 2 bonecos de plástico com base

### **Etapas realizadas para a confecção do Jogo Dança da água**

1°: Foram impressas e recortadas as perguntas e ações dinâmicas do jogo. Logo após, as perguntas e ações dinâmicas foram coladas sobre o papelão e recortadas, formando cartas;

2°: Impressão e recorte de um modelo de dado disponível na internet. Posteriormente o mesmo foi colado sobre o papelão e montado, atentando-se às extremidades;

3°: A quantidade e as figuras utilizadas para a representação foram as seguintes: três árvores para representar os desafios, três nuvens/precipitação e três sóis para representar as ações dinâmicas do jogo e 6 interrogações para representar os questionários;

4°: Foram desenhadas formas ovais sobre o papel guache amarelo, e logo após recortadas;

5°: As figuras que representam as 'casas' especiais foram recortadas e coladas sobre o papel guache;

6º: Em um papel guache azul foi nomeado o jogo, este será o tabuleiro. Após isso, foi traçado a trilha do jogo. Ocorreu a definição do ponto de Partida, onde inicia o jogo, e distribuindo as formas ovais ao longo do tabuleiro até o ponto de Chegada;

7º: Ocorreu a numeração da quantidade de casas e a distribuição das figuras que representam as casas especiais (árvore, chuva, sol e interrogação) sobre a trilha formada;

8º: Logo após ocorreu a decoração do tabuleiro. Foram utilizadas imagens de nuvens e de chuva para manter a coerência com o tema trabalhado;

9º: Impressão e recorte e colagem das figuras utilizadas para representar os personagens;

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O planejamento de aula é de fundamental importância para que se atinja êxito no processo de ensino-aprendizagem. Entendendo isso, a proposta de intervenção apresenta como resultado inicial, um plano de aula justamente para orientação dos processos de ensino. Assim como exposto, a proposta exhibe uma aula não convencional voltado para o uso de metodologias ativas.

Muitas dúvidas permeiam o ensino de Geografia sobre planejamento, técnicas e métodos para se fornecer uma aprendizagem eficaz, principalmente para professores em formação, gerando uma reflexão diante a docência, contudo o ganho pessoal e profissional. Dessa forma é um fato que a organização advinda da construção do plano de aula é completamente norteador para o profissional da educação poder guiar seus ensinamentos.

No processo de formação de professores de Geografia, é ideal compreender que para a construção de uma educação de qualidade e equitativa, é indispensável pensar um ensino de Geografia que se volte às questões relacionadas a um alunado cada vez mais diversos, que reflete a diversidade que constitui a sociedade (CUSTÓDIO e RÉGIS, 2016). Diante disso, a busca de aulas mais dinâmicas, lúdicas e que integrem os alunos ao conteúdo são importantes.

A formação de licenciados na universidade apresenta uma lacuna entre o que é visto no ensino superior e o que de fato é o ensino básico. Dessa forma, o contato com o ambiente escolar é fundamental para a formação dos futuros professores, mas para essa contribuição ser satisfatória é necessário que haja planejamento, visto que o “ensino é o processo de decisão sobre atuação concreta dos professores, no cotidiano de seu trabalho pedagógico, envolvendo as ações e situações, em constantes interações entre professor e alunos e entre os próprios alunos” (PADILHA, 2001. p. 46).

A ausência do planejamento pode ter como consequência, aulas monótonas e desorganizadas, desencadeando o desinteresse dos alunos pelo conteúdo e tornando as aulas desestimulantes. Deve-se ressaltar que o cotidiano atarefado dos professores é um fator preponderante e que impossibilita, na maioria dos casos, a elaboração de planos de aulas, pois é uma tarefa que demanda tempo.

Como debatido anteriormente, o planejamento é uma ação essencial a ser realizada pelo docente visando atingir os objetivos propostos para a ação educativa. A tipologia

do documento vai depender do projeto a ser aplicado na escola. Um projeto maior, que necessita de várias aulas para ser concluído, tem como exigência uma sequência didática que abarque o conteúdo apresentado e que busque atingir os objetivos propostos. Dessa forma, para a elaboração de uma proposta de intervenção escolar em apenas duas horas aulas, um plano de aula é o documento ideal pois conta com procedimentos metodológicos e objetivos que podem ser alcançados em um espaço temporal mais restrito.

O plano de aula que rege a proposta de intervenção apresentada no presente trabalho está evidenciado no Quadro 1.

**Quadro 1: Plano de aula**

<b>Plano de Aula</b>
<b>Disciplina:</b> Geografia
<b>Série:</b> 6º ano
<b>Carga horária:</b> 100 minutos (2 horas/aula)
<b>Tema/Eixo/Campo:</b> O ciclo da água e suas implicações
<b>Objetivo:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Reconhecer a importância da água para a vida dos seres vivos.</li><li>● Conhecer os estados físicos da água.</li><li>● Identificar as etapas do ciclo da água.</li></ul>
<b>Habilidade (s) da BNCC:</b> (EF06GE04): Descrever o ciclo da água, comparando o escoamento superficial no ambiente urbano e rural, reconhecendo os principais componentes da morfologia das bacias e das redes hidrográficas e a sua localização no modelado da superfície terrestre e da cobertura vegetal.
<b>Materiais necessários:</b> Quadro, piloto/giz, maquete e jogo referente ao tema.
<b>Contextualização:</b> <p>O ciclo da água é um ciclo biogeoquímico que garante a circulação da água pelo meio físico e pelos seres vivos, garantindo o movimento contínuo da substância. O ciclo da água, também conhecido como ciclo hidrológico, refere-se ao movimento contínuo que a água realiza através do meio físico e dos seres que o habitam. O ciclo se realiza através da atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera. Trata-se, portanto, de um importante ciclo biogeoquímico que possibilita a manutenção do recurso no ambiente.</p>

É importante salientar que o ciclo da água varia de acordo com o local em que ele ocorre. Fatores como: cobertura vegetal, altitude, temperatura e tipo de solo, por exemplo, afetam diretamente a quantidade de água envolvida no processo e a velocidade em que o ciclo se completa.

**Metodologia:**

A aula será dividida em dois momentos. O primeiro refere-se a uma aula expositiva-dialogada, sendo realizadas perguntas iniciais para se ter noção do nível de conhecimento dos alunos e também para estimular o raciocínio dos mesmos sobre o tema.

A aula teórica ocorrerá com representação do ciclo hidrológico através de uma maquete elaborada previamente pelo (s) docente (s), sendo essa ferramenta o ponto chave para o prosseguimento da aula.

A aula busca ser dialogada, propondo-se a interagir com os estudantes fazendo questionamentos, tais como: Você sabe o que é o ciclo água? De onde vem a água que você consome? Quais elementos fazem parte do ciclo? etc. Esse conhecimento das concepções prévias dos estudantes constitui uma ferramenta de grande importância ao processo de ensino-aprendizagem, uma vez que estas auxiliam significativamente para encaminhar o restante da aula.

Partindo disso, a explicação é iniciada utilizando a maquete. Esta por sua vez contará com os principais elementos da paisagem física que possuem influência direta e indiretamente no ciclo, buscando elencar e apresentar algumas das estruturas mais importantes para o fenômeno do ciclo hidrológico. A apresentação visual do fenômeno através da maquete tem como objetivo possibilitar uma compreensão mais efetiva por parte dos alunos. A visualização do ambiente em uma escala reduzida possibilita que os mesmos construam relações com a paisagem vivenciada em seu dia a dia.



A explanação buscará criar uma relação entre a temática da aula e outros assuntos que foram previamente apresentados durante o bimestre, como por exemplo: a temática sobre o relevo terrestre. Outro ponto importante a ser abordado dentro do horário estabelecido para a aula é a busca em compreender a diferença entre o ciclo hidrológico que ocorre em meio rural e aquele que é evidenciado em ambiente urbano, e seus impactos para a sociedade.

Durante a segunda e última parte da aula, será proposta uma atividade avaliativa com o jogo 'Dança da Água'. O jogo educativo é baseado na dinâmica de tabuleiro com trilha, com a temática voltada para o ciclo da água. A atividade busca fazer questionamentos e trazer curiosidades referentes ao tema proposto, com o objetivo de chegar ao final, e assim concluir a atividade.

Inicialmente, é proposto a divisão da sala em 2 grupos. As respostas das perguntas devem ter um consenso geral dos membros do grupo e a movimentação das peças pode alternar entre os integrantes. Como resultado da dinâmica, há o desenvolvimento da participação dos estudantes em trabalhos que necessitam de companheirismo.

#### **Proposta de atividade avaliativa**

O jogo Dança da Água é uma proposta de metodologia ativa que instiga os alunos a interagirem com o assunto. Segundo Kishimoto (2005), o jogo pode possuir diferentes significados e sentidos, variando apenas o contexto em que o mesmo está inserido. Esta atividade assume os valores que a sociedade impõe para o mesmo, ocorrendo variações devido ao espaço e ao tempo. Entendendo isso, este jogo deve ser construído previamente pelo(a) docente, confeccionado e adaptado ao tema desejado, tornando visual um fenômeno abstrato, neste caso é o ciclo hidrológico.

O jogo é constituído pelos seguintes elementos: um tabuleiro temático com uma trilha dividida em 'casas', onde os jogadores vão avançando conforme é ordenado a cada jogada; uma caixa com os cartões/cartas de ordem, que devem conter perguntas sobre o tema explicado durante a aula, como também curiosidades e informações relevantes para contribuir na aprendizagem do conteúdo, ainda deve conter os comandos dinâmicos para a execução do próprio do jogo, como: fique onde está, volte uma casa, pule duas casa, avance uma casa; e por fim, um dado.

Assim, como pontua Piaget (1976) os jogos são meios que contribuem para o enriquecimento cultural dos estudantes, e não apenas atividades que visam o entretenimento das mesmas com a finalidade de gastar energia. Dessa forma pode-se agregar características ou trazer exemplos próximos aos estudantes, como por exemplo, como ocorre os processos do ciclo hidrológico para aquela área, tornando o ensino aprendizagem mais satisfatório para o estudante e professor.

A avaliação com jogo analisará se os conteúdos foram assimilados e, assim, sistematizar os assuntos, numa aprendizagem significativa, proporcionando uma avaliação prazerosa, descontraída e motivadora.

**Fonte:** Os autores (2022)

### **As maquetes e o ensino da Geografia**

A aula com o auxílio da maquete promove o trabalho com interdisciplinaridade, relacionando o conteúdo abordado com outros contextos geográficos. O ensino-aprendizagem de Geografia com a maquete é uma forma privilegiada de relacionar os conteúdos didáticos à realidade do mundo e do educando, uma oportunidade singular de aproximação do espaço real.

A maquete do ciclo hidrológico (figura 1) segue esse intuito, podendo apresentar os processos do ciclo da água desde ambientes costeiros à áreas interioranas, e por isso podem ser tomadas como exemplos de como ocorre esse comportamento da água para a localidade do aluno. Botelho (2011) aponta que o reconhecimento da dinâmica hídrica e os impactos da impermeabilização do solo sobre o ambiente permite que o aluno reconheça os fenômenos no modelo elaborado, compreendendo melhor o lugar onde reside e realizando assimilações entre o conteúdo teórico e a realidade.

Sousa et al. (2019) apresenta que o estudante deve ser um sujeito ativo no processo de construção do seu conhecimento. Cabe ao professor levar em consideração os conhecimentos prévios dos alunos na elaboração de suas atividades. A utilização das maquetes permite ao aluno que o mesmo crie a representação espacial onde ele está inserido, levando em consideração aquilo que é apresentado pelo professor em sala de

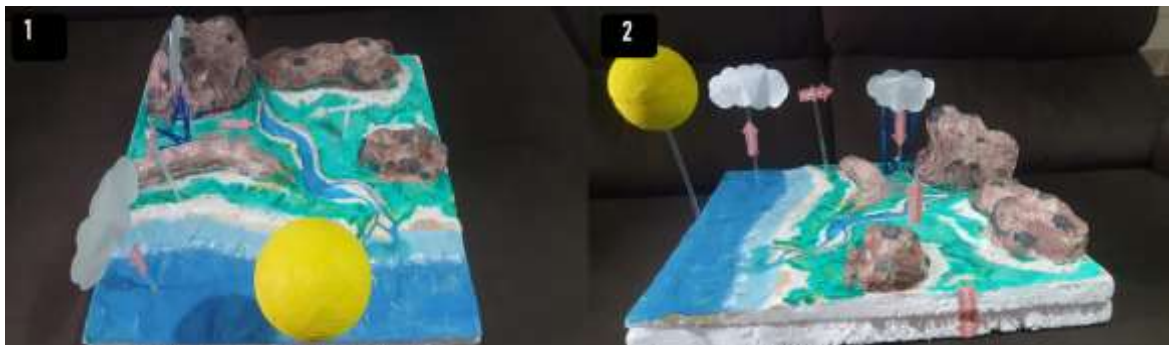
aula. Os autores retrocitados salientam ainda que através da metodologia das maquetes, a visão crítica acerca da realidade pode ser desenvolvida.

A junção dos conteúdos teóricos das disciplinas com as vivências dos estudantes auxilia o processo de edificação do conhecimento por parte dos estudantes, à medida que os discentes reconhecem que os temas abordados em sala de aula possuem alguma finalidade em sua realidade.

Com o uso de maquetes pedagogicamente adequadas aos diferentes sujeitos e contextos, os alunos poderão compreender com maior facilidade alguns conceitos em relação a outros recursos didáticos (PITANO e ROQUÉ, 2015 p. 02).

Corroborando com esta linha de pensamento, é possível afirmar que, ao apresentar a representação dos espaços geográficos através dos mais diversos materiais didáticos, neste caso a maquete, é uma alternativa importante para o ensino da Geografia e para o processo de ensino e aprendizagem. Entretanto, é importante salientar que se trata de um produto que demanda tempo, e devido a carga horária exaustiva do profissional de educação, na maioria das vezes se torna algo impossível de elaborar para cada uma das aulas.

**Imagem 1:** Maquete do ciclo hidrológico frontal (1); Maquete do ciclo hidrológico lateral (2)



**Fonte:** Os autores (2022)

### **Os jogos didáticos como ferramenta avaliativa**

A avaliação dos alunos na Educação - seja ela em qualquer nível, é fundamental. Por meio desta é possível acompanhar o desempenho na aprendizagem, emocional e cognitivo de cada educando. É importante reconhecer que a avaliação sempre deve considerar o contexto do discente, visto isso, cabe ao professor buscar métodos avaliativos dinâmicos que promovam a evolução positiva do estudante.

Diante disso, jogos educacionais são indicados para atividades que interajam com o aluno por potencializar diversos benefícios. Para Soares (2008), o jogo proporciona interações linguísticas diversificadas em relação a características e ações lúdicas, ou seja, as atividades lúdicas implicam uma sensação de prazer, de divertimento, de liberdade e voluntariedade, contendo um sistema de regras claras e explícitas.

Dessa forma, para a aplicação com êxito dos jogos, se faz necessário que o professor tenha noção de todas as fases do mesmo antes que o jogo inicie. Salienta-se que as regras e procedimentos envolvidos no mesmo sejam devidamente explanados para os

discentes, de forma objetiva e clara. Abaixo são apresentadas as regras desenvolvidas para o desenvolvimento do jogo dança da água (figura 2).

**Imagem 2:** Tabuleiro do jogo Dança da Água (1) e cartas questionário e de ações dinâmicas (2)



**Fonte:** Os autores (2022).

Para a execução dos jogos educativos, o docente deve assegurar que os estudantes tenham conhecimento das regras básicas da atividade, e que as mesmas sejam claras, objetivas e que proporcionem uma condição para que a disputa ocorra de forma igualitária entre os grupos. Salienta-se que o docente deve trabalhar para que não ocorra uma interpretação dúbia sobre as regras.

O planejamento do jogo educativo Dança da Água levou em consideração as seguintes regras básicas:

- 1) O grupo a iniciar o jogo seria aquele que obtivesse o maior número em um lançamento de dado. Em caso de empate, o dado seria lançado novamente. Após três tentativas resultando em empate, recomenda-se a decisão através do jogo 'Par ou ímpar';
- 2) O grupo que jogará em segundo terá a opção de escolher a personagem de sua preferência;
- 3) O grupo iniciante jogará o dado. O número representado no objeto será a quantidade de casas que o grupo irá percorrer com sua personagem;
- 4) No caso de algum estudante (de qualquer um dos grupos) mude, de forma intencional ou não, a numeração do dado, o mesmo deverá ser relançado;
- 5) O jogo conta com três classes de atividades especiais, representadas no tabuleiro por diferentes símbolos;

5.1) A primeira atividade especial é representada pela imagem de uma árvore e representa um desafio a ser realizado. O desafio deve ser elaborado previamente pelo docente;

5.1.1) Caso um dos grupos mova seu personagem até a atividade de desafio, o grupo deverá realizar o mesmo;

5.1.1.1) Ocorrendo a recusa por parte do grupo para a realização do desafio, o desafio é repassado para o outro grupo;

5.1.2) A realização do desafio de forma satisfatória, sobre a ótica do docente, garante ao grupo a possibilidade de avançar 2 casas;

5.2) A segunda atividade especial são as cartas de clima. A atividade é representada por o ícone de um sol ou de uma nuvem de chuva;

5.2.1) Ao deslocar a personagem até uma carta de clima, o grupo seleciona uma das cartas disponíveis. Cada carta contém uma ação e/ou informação relevante para a dinâmica do jogo;

5.2.2) A carta escolhida pelo grupo deverá ser descartada;

5.3) A terceira atividade especial são as cartas questões, representadas por um sinal de interrogação;

5.3.1) Ao selecionar uma carta de interrogação, o grupo deverá escolher uma carta. Cada carta contém um questionamento referente à aula apresentada anteriormente;

5.3.2) Recomenda-se a definição de um tempo limite para obtenção da resposta;

5.3.3) Caso a resposta seja correta, o grupo avançará duas casas. No caso de a resposta ser incorreta e/ou o grupo não conseguir responder ao questionamento, permanecerão no mesmo local;

5.3.4) A carta questão deverá ser descartada, mesmo quando a resposta para a mesma não tenha sido obtida.

6) Vence o grupo que conseguir levar a personagem até a chegada antes do outro grupo;

Kiefer e Batista (2020) apresentam que os jogos educativos/didáticos são ferramentas importantíssimas para potencializar a construção de saberes geográficos nos discentes. Através dessa ferramenta, é possível estimular o conhecimento de alunos e professores, servindo como forma de destacar como o ensino tradicional pode ser desmotivador. As mesmas autoras salientam que os jogos possibilitam o desenvolvimento do companheirismo.

Os jogos didáticos podem ser elaborados de forma bastante diversificada. Durante o período de educação à distância, induzida pela disseminação da COVID-19, a alternativa da 'gamificação' foi amplamente discutida na literatura acadêmica e aplicada pelos

docentes como uma alternativa de dar continuidade ao processo educativo. Plataformas como Kahoot<sup>2</sup> e Wordwall<sup>3</sup>.

Devido ao potencial que o jogo possui, se torna indispensável utilizá-lo como ferramenta avaliativa positiva, justamente por ampliar o conhecimento da turma e trabalhar com a construção da reflexão, o desenvolvimento da autonomia e criatividade, estabelecendo, assim, uma relação entre jogo e aprendizagem.

## CONCLUSÕES

Diante das considerações realizadas ao longo do trabalho, conclui-se que o planejamento para aulas de Geografia é um elemento fundamental para que os conteúdos sejam ministrados com êxito e satisfação para o aluno, mas também para o professor. Com isso, a pesquisa e estudo antes do planejamento são fatores que irão alinhar a metodologia. Os procedimentos metodológicos devem sempre buscar prazer e efetividade no ato de ensinar e também no de aprender, assim o professor deve pensar nas duas instâncias, ensino e aprendizagem.

Contudo, entende-se que o plano de aula deve estar sujeito a modificações. A variação deverá ocorrer diante da turma e/ou ao nível das séries. Portanto, apesar do foco deste trabalho ser a utilização de maquetes e jogos educativos em uma turma do fundamental, salienta-se que essas metodologias podem ser aplicadas por docentes em turmas da educação infantil, do ensino médio e também do ensino superior, à medida que as devidas adequações forem realizadas. As alterações nos procedimentos podem ser feitas quanto aos fenômenos apresentados no modelo e a linguagem utilizada para se expor o conteúdo teórico.

Conclui-se também que o uso da maquete pelo professor serve para orientar a atividade além de ensinar de maneira melhor os conteúdos, sem separar a teoria da prática. Dessa forma integrada e lúdica, torna-se mais fácil atrair e manter a atenção dos estudantes e despertar o interesse dos mesmos na medida em que o tema é discutido.

Uma possível aliada ao ensino com maquetes é a plataforma Google Earth Pro, que através de sua ferramenta de visualização de relevo, pode ser aplicada pelo docente em comunhão com a apresentação das maquetes. A utilização das duas metodologias alinhadas possibilita ao aluno vivenciar o conteúdo de uma visão mais múltipla.

Por fim, em relação ao jogo didático como avaliação, pode-se concluir que a missão da jornada presente no jogo Dança da Água, se tornará desafiadora e envolvente para instigar o jogador (aluno) a participar ativamente. Desse modo, será instigado a entender bem o assunto e poder concluir o jogo. Mesmo sendo composto por diferentes regras, estas são simples, possibilitando o entendimento por qualquer idade. Regras muito complexas podem acabar desestimulando os estudantes. A avaliação trabalha em conjunto com esses elementos, pois além dos saberes sobre o tema, o jogo deve promover condições para a conclusão do jogo e assim verificar cada aprendizagem.

---

<sup>2</sup> Disponível em [kahoot.it](http://kahoot.it).

<sup>3</sup> Disponível em [wordwall.net/pt](http://wordwall.net/pt)

Em geral, o plano de aula apresentado e o conjunto de atividades didáticas que o constitui, formam uma eficaz metodologia para se abordar o ensino de Geografia sobre o tema ciclo hidrológico. Promovem a construção das relações espaciais e o desenvolvimento do raciocínio geográfico. Com este conjunto de recursos didáticos, a criança consegue visualizar, o espaço geográfico e os elementos que o compõem, como: o oceano, os rios, montes, vegetação etc.. As maquetes também possuem a possibilidade de representar os processos e fenômenos que ocorrem no espaço. Através dos modelos é possível analisar a dinâmica do relevo, facilitando para o professor o processo de ministrar o conteúdo, tornando o ensino bastante confortável, prazeroso e com qualidade para o preceptor.

### AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos vão para a Universidade Federal de Pernambuco - UFPE; o Departamento de Ciências Geográficas - DCG; a Pró-Reitoria de Graduação - PROGRAD; o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPQ e a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de PE - FACEPE

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BITAR, J. C. M.; SOUSA, C. L. A geografia e o uso da linguagem cartográfica na educação básica. **CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO e ENCONTRO SUL BRASILEIRO DE PSICOPEDAGOGIA**, Paraná, 26 a 29 de outubro de 2009, 13p. Disponível em: [https://educere.bruc.com.br/cd2009/pdf/2290\\_1356.pdf](https://educere.bruc.com.br/cd2009/pdf/2290_1356.pdf). Acesso em: 17 maio 2021.

BOTELHO, Lúcio Antônio L. A; SILVEIRA, José Silvio; ANDRADE, Soraia Maria de. Produção de material didático-pedagógico para o ensino de Geografia e do meio ambiente. **Cadernos de Geografia**, Belo Horizonte, v. 15, n. 25, 2005.

BOTELHO, R.G.M. Bacias Hidrográficas Urbanas. *In*: GUERRA, A.J.T. **Geomorfologia Urbana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

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

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_20dez\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf)>. Acesso em: 29 de abril de 2022.

BREDA, T. V. **O uso de jogos no processo de ensino-aprendizagem na Geografia Escolar**. (Dissertação de Mestrado). Mestrado em Ensino e História de Ciências da Terra. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, 2013.

CARVALHO, Juliana Wilse Landolfi Teixeira de; MYSCZAK, Luciano Augusto; OLIVEIRA, Fabiano Antonio de. Bacias hidrográficas simuladas em maquetes: prática pedagógica para ensino fundamental e médio. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 7, n. 13, p. 25-39, 2016.

CASTROGIOVANNI, Antônio Carlos. Apreensão e compreensão do espaço geográfico. *In*: H.C. CALLAI, Helena Copeti; KAERCHER, Nestor André; CASTROGIOVANNI, Antônio Carlos. **Ensino de Geografia: práticas e textualizações no cotidiano**. Porto Alegre, Medição, 2000.

CHAVES, A. P. N.; NOGUEIRA, R. E. A inclusão de estudantes cegos na escola: um campo de debate e reflexão no ensino de Geografia. *In*: FREITAS, M. I. de; VENTORINI,

S. E. **Cartografia tátil: orientação e mobilidade às pessoas com deficiência visual.** Jundiá: Paco Editorial, 2011.

COUTINHO, J. S.; CIGOLLINI, A. A. **Alternativas metodológicas para o ensino da geografia nos anos finais do ensino fundamental.** Governo do Paraná, 2014.

CUSTÓDIO, G.A. RÉGIS, T. C. Recursos didáticos no processo de Inclusão Educacional nas aulas de Geografia. *In*: Nogueira, R. E. (org), **Geografia e Inclusão Escolar: teoria e práticas.** Florianópolis: Edições do Bosque, 2016.

FERNANDES, Taynah Garcia. et al. A CONSTRUÇÃO DE MAQUETES COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE GEOGRAFIA. **Revista Equador.** v. 7, nº 2, p. 96-109.

GOMES, Amanda Aparecida da Silva Fontes, et al. O planejamento da ação docente: relatos de experiências dos PIBIDIANOS de geografia. *In*: CARVALHO, Ana Maria, et al (org). **Veredas da Formação Docente.** Mossoró: Edições UERN, 2014. p. 75-84. 2014.

GOMES, M. F. V. B. Paraná em relevo: Proposta pedagógica para construção de maquetes. **Geografia Revista do Departamento de Geociências,** Londrina-PR, v. 14, n. 1, p. 207-216, 2015

KIEFER, Ana Paula; BATISTA, N. L. Relato de experiência sobre o uso de um jogo didático como uma ferramenta para o ensino de Geografia. **X Fórum Nacional NEPEG de Formação de Professores de Geografia,** p. 51-60, 2020.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** 8. ed. Cortez: São Paulo. 2005.

LUZ, R. M. D. da; BRISKI, S. J. Aplicação didática para o ensino da geografia através da construção e utilização de maquetes. **Revista Geográfica de América Central,** Costa Rica, Número Especial EGAL, p. 1-20, 2011.

NEVES, K. F. T. V. **Os trabalhos de campo no ensino de geografia: reflexões sobre a prática docente na educação básica.** Ilhéus, BA: Editus, 2010.

PADILHA, R. P. **Planejamento dialógico: como construir o projeto político - pedagógico da escola.** São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire, 2001.

PIAGET, Jean. **Psicologia e pedagogia.** Trad: LINDOSO, Ribeiro da Silva da. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1976.

PITANO, Sandro de Castro; ROQUÉ, Bianca Beatriz. O uso de maquetes no processo de ensino-aprendizagem segundo licenciandos em Geografia. **Educação Unisinos,** v. 19, n. 2, p. 273-282, 2015.

SOARES, M. H. F. B. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações. *In*: **Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ),** 14, Curitiba: UFPR, 2008.

SOUSA, L. M. S.; ALBUQUERQUE, E. L. S. Google Earth e ensino de cartografia: um olhar para as novas geotecnologias na Escola Santo Afonso Rodriguez, município de Teresina, estado do Piauí. **Geosaberes,** Fortaleza, v. 8, n. 15, p. 94-104, 2017.



SOUSA, Marcos Gomes de, et al. Aulas de Geografia Física e metodologias aplicáveis ao ambiente escolar. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 10, n. 22, p. 81-90, 2019.

SOUSA, Luzinete Santana; AQUINO, Cláudia Maria Sabóia de. A maquete como ferramenta facilitadora do processo ensino e aprendizagem em geografia: um estudo de caso na escola Ney Rodrigues de Vasconcelos, Timon/MA. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 5, n. 9, p. 68-79, 2014.

SUZUKI, L. E. A. S.; SCHEUNEMANN, G.; SPIRONELLO, R. L. Construção de uma maquete didática e aplicação no ensino de conteúdos geográficos. **Revista Geografia em Atos (Online)**, v. 5, ano 2021, p. 1-22, DOI: <http://doi.org/10.35416/geoatos.2021.7673>

## MAQUETES COMO FERRAMENTAS DIDÁTICO-INOVADORAS PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA NA BAIXADA FLUMINENSE/RJ

Jefferson Oliveira de Paula  
Clézio dos Santos

### INTRODUÇÃO

A pesquisa que apresentamos neste evento, foi desenvolvida no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ; e tem por objeto geral analisar as maquetes como ferramentas didático-inovadoras para o ensino de Geografia na Educação Básica da Baixada Fluminense. Destaca-se a importância das mesmas em um ensino inclusivo capaz de inserir os deficientes visuais a um nível mais acessível ao conhecimento dos conteúdos da Geografia, por meio do tato; além de promover a integração entre a maléfica dicotomização da Geografia física e humana.

A relevância das maquetes como instrumentos de inovação pedagógica é muito importante, no sentido de aproximar os estudantes dispersos pela deficiência visual em sala de aula; Basso; Krempacki (2015); e mostrar o quão inclusivo podem se tornar as maquetes, não somente no quesito da deficiência visual, mais também na questão de ser um recurso pedagógico inclusivo e mais barato de se realizar entre os estudantes de baixa renda, moradores das regiões periféricas-urbanas; Borges (2016).

Os professores possuem algumas dificuldades na construção do conhecimento dos conteúdos da Geografia na sala de aula quando não associam esses a um conhecimento prático: “muitos preceptores têm dificuldades de dar sentido aos ensinamentos ministrados, e os aprendizes acabam não conseguindo discernir o conhecimento construído em aula.” Pimentel; Paula; Santos (2021, p.04). E leva-se em consideração os desafios que os educadores têm diante da diversidade dos aprendentes em sala de aula; Urbanck (2015).

A pesquisa destaca que as maquetes permitem de fato que os estudantes sejam construtores do seu próprio conhecimento na geografia, mediados pelos professores; Gomes; Silva; Miro (2016). E remete ao fato de que a maquete permite os estudantes saírem do mundo do conhecimento teórico e de fato materializarem esse conhecimento em atividades práticas por meio da construção de maquetes: “é nessa construção que as aulas expositivas dos preletores passam a ter sentido, porque a maquete se torna a incorporação física do saber oral.” Pimentel; Paula; Santos (2021, p.03).

### MATERIAL E MÉTODO

Essa pesquisa é de cunho qualitativo e foi construída por meio da leitura e análise de vários textos sobre a temática do ensino de Geografia por meio de maquetes. Dentre os textos destaca-se: Santos (2010; 2021), Oliveira; Malanski (2008), Kimura (2010), Freire (1987), Demo (2004), Cavalcante (2014), Castro; Serrão; Alves (2021) e Carbonell (2002), Basso; Krempacki (2015), Silva; Araújo (2019), Gomes; Silva; Miro (2016), Borges (2016), Nascimento, et.al (2022), Piuzana; Moraes; Gontijo (2016), Souza; Paiva (2019), Rodrigues, et.al (2015), Urbanck (2015), Zózimo; Moraes (2019), Alvarenga; Fernandes

(2021), Brandão (2005), Castro (2014), Lacoste (1988), Kramer (1988), Nascimento; Oliveira (2015), Pimentel; Paula; Santos (2021), Rodrigues (2012), Santos; Santana (2017), Santos (2006), Fonseca; Carlos (2015) e Ecozar (2016).

O período de consulta às referências bibliográficas do trabalho em questão se dá entre julho de 2021 a maio de 2022.

O presente texto constitui-se num trabalho com o caráter de revisão bibliográfica que interrelaciona vários autores importantes referentes à temática dialogada. Dentre as inúmeras formas de se utilizar as maquetes, escolhemos as maquetes como ferramentas didático-inovadoras justamente pelo fato delas possuírem muitas possibilidades de ensino, em diversas disciplinas escolares; mas, nessa pesquisa, buscou-se direcionar atenção ao ensino de Geografia.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na educação, existem muitos desafios contemporâneos a serem amenizados e superados; dentre eles está a educação bancária, onde “os educandos não são chamados a conhecer, mas a memorizar o conteúdo narrado pelo educador” Freire (1987); também, o de fazer com que os estudantes consigam entender os conteúdos voláteis da disciplina, além de construir conhecimentos ao longo de suas vivências: “Educação deve fundamentar a capacidade de produzir e participar, não restringir-se ao discípulo, que ouve, toma nota, faz prova, copia, sobretudo “cola”: Demo (2004, p.131). Diante disso, deve-se primar pela “importância de o professor trazer para a sala de aula, recursos didáticos como elemento diferencial na formação do aluno”: Basso; Krempacki (2015, p.01) e a diversidade de métodos para a ministração das aulas de Geografia: Pimentel; Paula; Santos (2021, p.02).

A Baixada Fluminense insere-se num contexto de periferia da Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro, onde as esferas sociais, econômicas, políticas, educacionais e demais, são esquecidas pela governança pública; muitos problemas materializam a Baixada Fluminense como: “uma região da falta de direitos básicos, principalmente saneamento básico, saúde, transporte público, escolas públicas de ensino médio e superior, entre outros.” Alvarenga; Fernandes (2021, p. 106-107). Entretanto, a realidade escolar difere, por exemplo, do contexto da capital do Estado, onde se é perceptível mais investimentos. Por isso, “o professor de Geografia deve elaborar uma metodologia pedagógica que tenha clareza teórico-conceitual e que ligue o objetivo de estudo da disciplina ao cotidiano,” Rodrigues (2012, p.01). Cumprindo isso, o professor tornará o ensino de geografia mais inclusivo e próximo da realidade do aprendiz.

Muitos estudantes estão colocados em um cenário de pobreza, onde muitas das vezes alguns não têm café da manhã para se alimentar, antes de ir à escola; a primeira refeição passa a ser necessariamente no ambiente escolar: “para algumas famílias que possuem uma situação socioeconômica baixa e que tem filhos na escola, a merenda não é considerada apenas um lanche diário recebido na escola, mas a refeição principal”, Fonseca; Carlos (2015). Outros, no retorno das aulas, os pais não têm condições de comprar materiais escolares; alguns pais deixam de comprar determinados alimentos de casa, para sanar as demandas de materiais escolares para os seus filhos, priorizando os mesmos na esperança de que um dia tenham um “futuro melhor”, “futuro”, que os seus pais nunca tiveram. Numa sociedade elitista, onde a educação almeja atender os

que têm um nível mais alto, Castro (2014, p. 41-42): os “filhos de famílias mais educadas e mais ricas tendem a se sair melhor na escola, comparados a outros que não têm essas características”: Castro (2014, p. 60). A educação foi desenhada para alguns, ou seja, para a minoria e não para as massas populares. “A escola pública, universal e gratuita—direito de todos os cidadãos—precisa tornar-se de fato de todos”: Kramer (1988, p.95).

É nesse espaço de periferia metropolitana, onde o “capitalismo, liberal e secular – estendeu seu campo de influência para a maior parte dos cantos do mundo”: Escobar (2016), onde esses problemas são gerados automaticamente pelo sistema hegemônico da era pós-moderna, que se precisa buscar “maneiras de relacionar o cotidiano dos alunos com a geografia”: Rodrigues et.al (2015). Precisa-se buscar ferramentas e métodos inclusivos para o ensino de geografia, de forma a transformar os conteúdos incognoscíveis para a compreensão cognoscível; o abstrato para o concreto; o impalpável para o palpável; o imaginário para a realidade; o complexo para o simples; o chato para o lúdico e o ensino bancário para o ensino crítico e criativo. Mas, para isso o professor precisa considerar a compreensão de mundo por parte do estudante:

Em geral, adota-se o procedimento de buscar ouvir o que queremos ouvir. O professor tem muita dificuldade para considerar a compreensão por parte do aluno, tomando por base os elementos e aspectos que ele está apresentando. Isto é, ignora-se ou minimiza-se a maneira como o mundo está presente no universo desse aluno e está sendo expresso por alguma forma discursiva. (KIMURA, 2010, p.131).

É preciso majoritariamente buscar variados meios de projeção da construção do conhecimento para que a diversidade da sala de aula possa ser saciada de acordo com cada cultura familiar e modo de entender: Pimentel; Paula; Santos (2021, p.02). “É através de novos meios que o aluno se sente mais estimulado e interessado em compreender e cooperar para que, desta forma haja avanços significativos no modo em que o conteúdo é discutido.” Santos; Santana (2017, p.9-10):

Para melhor dizer, a transposição didática para ser eficaz, depende muito das condições e do ambiente propiciado pelo professor. Esse ambiente deve ser ativo, participativo onde apareçam dúvidas, troca de experiências, diálogo permanente. O professor precisa observar as habilidades de cada aluno: o mais participativo, o mais tímido, o que tem mais dúvidas, o que aprende mais rápido, o que aprende através da vivência, etc. (NASCIMENTO; OLIVEIRA, 2015, p.312).

Observar, entender e intervir de forma inovadora na diversidade da sala de aula, é fundamental para que o docente consiga unificações nas disparidades; inclusões nas exclusões; aproximações nos distanciamentos; facilidades nas dificuldades; ânimos nos desânimos; compreensões nas incompreensões; interesses nos desinteresses; evolução e desenvolvimento nas involuções e atrasos. O docente precisa “contribuir para a superação das dificuldades no ensino de uma Geografia em constante movimento, fazendo com que o aluno adquira um entendimento crítico do espaço, das sociedades e do ambiente;” Cavalcante (2014, p. 198). É preciso sair da ótica dos universalismos para os pluriversalismos, pois os discentes são imensuravelmente diversos. Deve-se levar em consideração o que já “é sabido que cada estudante aprende sempre de uma forma

peçoal e particular.” Carbonell (2002, p.72); por isso, “é fundamental que o professor em suas aulas sempre procure métodos de aprendizagem inovadores, tentando achar maneiras que façam os alunos entenderem os assuntos de maneira prazerosa”: Santos; Santana (2017, p.8) e Gomes; Silva; Miro (2016). Contudo, o “bom professor é aquele que leva seus alunos a perceber bem o que precisam aprender no ritmo correto.” Castro (2014, p.229). “Afiml, ser professor é inovar, é ter vontade de querer sempre mais, e nunca se deixar estagnar no tempo ou desanimar pelas dificuldades.” Castro; Serrão; Alves (2021, p.20).

### **AS MAQUETES COMO INOVAÇÃO DIDÁTICA PARA O ENSINO: O QUE ELAS REALMENTE SÃO E PARA QUE SERVEM?**

“Os recursos didáticos de modo geral ocupam uma grande relevância no que diz respeito ao ensino, pois os mesmos são como uma ponte de conciliação ao ministrar determinados assuntos”: Souza; Paiva (2019), Basso; Krempacki (2015), Silva; Araujo (2019), Nascimento et.al (2022), Castro; Serrão; Alves (2021, p.15), Santos (2021, p.03) e Santos; Santana (2017, p.02). “A utilização de recursos didáticos visa auxiliar o professor e o estudante nos processos educativos, com a contribuição do meio para facilitar, incentivar ou possibilitar a mediação”: Rodrigues, et. al. (2015) e Santos; Santana (2017, p.08) “Existem hoje, vários estudos acerca da utilização de recursos (como a maquete) nas aulas de Geografia”: Castro; Serrão; Alves (2021, p.14), Basso; Krempacki (2015), Silva; Araújo (2019), Gomes; Silva; Miro (2016), Borges (2016), Piuzana; Moraes; Gontijo (2016) e Souza; Paiva (2016). As maquetes são réplicas físicas e miniaturizadas, que buscam copiar uma dada localidade do espaço geográfico, em uma escala reduzida; ela transforma uma realidade 2D para o 3D, sendo muito útil para uma melhor compreensão dos conteúdos que devem ser construídos na educação básica. “A maquete é um recurso didático que pode auxiliar os estudantes na compreensão dos conceitos da Geografia nas mais diferentes escalas, permitindo estabelecer associações entre diversas proporções, desde o local até o global:” Oliveira; Malanski (2008, p. 181). É “uma representação de um objeto real com diversas possibilidades de uso em diferentes áreas do conhecimento”: Basso; Krempacki (2015) e Souza; Paiva (2019). “A utilização das maquetes como proposta de ação demonstrou agregar tanto os conhecimentos já adquiridos pelos alunos, por meio da realidade em que vivem”: Zózimo; Moraes (2019); isso mostra que as maquetes ajudam o discente a colocar em prática, boa parte dos conteúdos aprendidos, na disciplina de geografia.

Elas são importantes porque, “por meio de uma maquete é possível ter o domínio visual de todo conjunto espacial que é sua temática e por ser um modelo tridimensional, favorece a relação entre o que é observado no terreno e no mapa”: Santos (2010, p.01). Também ajuda os estudantes a relacionarem suas experiências vividas com a disciplina: Rodrigues et.al (2015).

Segue-se abaixo uma maquete construída em uma escola pública no município de Nova Iguaçu no Rio de Janeiro:

Figura 1 - A maquete como ferramentas pedagógicas de materialização do conhecimento abstrato.



**Fonte:** Acervo pessoal do autor.

A maquete é “um importante recurso de comunicação e forte potencial didático para a análise integrada da paisagem e compreensão do espaço geográfico num processo de ensino-aprendizagem”: Piuzana; Moraes; Gontijo (2016) e Rodrigues et.al (2015). As maquetes ajudam a romper com o tradicionalismo: Urbanck (2015); também favorecem correlacionar informações contidas nas mesmas: Zózimo; Moraes (2019). A maquete “auxilia a compreensão de temas com elevado grau de dificuldade e abstração e facilita o processo de ensino aprendizagem em geografia”: Silva; Araújo (2019). É “importante no Ensino de Geografia, pois potencializa o processo de ensino aprendizagem, possibilitando que os alunos construam seu próprio conhecimento”: Gomes; Silva; Miro (2016). Elas auxiliam na assimilação e entendimento da passagem do conhecimento abstrato para o concreto: Urbanck (2015). “Pode-se utilizar de várias maneiras para representar os assuntos físicos e humanos da geografia como por exemplo na construção de relevos, cidades, meio ambiente e entre outros...”: Rodrigues, et. al (2015) e Castro; Serrão; Alves (2021, p.19).

A necessidade de trabalhar-se com recursos práticos no ensino da Geografia torna-se cada dia mais importante, pois o ensino não deve somente basear-se em leitura e interpretação de texto, cópias de mapas e aulas expositivas. (CASTRO; SERRÃO; ALVES, 2021, p.15).

É preciso trabalhar com mais recursos práticos no ensino de geografia: Basso; Krempacki (2015) e Castro; Serrão; Alves (2021), pois o que se faz muitas das vezes é uma geografia predominantemente teorizada e conteudista, onde as atividades práticas em grande parte são sufocadas por serem consideradas mais complexas. Assim como uma borboleta não voa com uma asa só, a geografia não pode caminhar com apenas uma perna, ou seja, não pode haver apenas teoria, é preciso, de igual modo, atividades práticas:

Entre os que nos rodeiam de perto ou de longe, não são raros os bichos cujos pais da prole criam e recriam situações, para que o treino dos filhotes faça e repita os atos da aprendizagem que garante a vida, como a mãe que um dia expulsa com amor o filho do ninho, para que ele aprenda a arte e a coragem do primeiro voo (BRANDÃO, 2005, p.14).

Chega um momento em que não basta apenas o passarinho saber que sua mãe voa porque bate as asas, mas bater as suas próprias, para alçar o seu próprio voo. O professor emancipador, idealizado por Paulo Freire, precisa criar a independência e a emancipação do estudante que tenta voar com as asas de outros professores tradicionais, para então voar com as suas próprias asas; ou seja, criar o seu próprio conhecimento do mundo que o cerca, pois não é só o professor que detém conhecimento; na horizontalidade desejada por uma educação problematizadora desenhada por Freire (1987), os aprendentes têm muito a ensinar.

A prática conduz a um aperfeiçoamento pleno de algum saber que foi construído pelo educando, porém não entendido completamente pelo mesmo, Santos (2010, p.13); entretanto a maquete funciona como uma materialização do assunto discutido em sala de aula; Cavalcanti (2014, p.198) o conhecimento teórico provém das mentes e se materializa através de alguns materiais, dando sentido a uma realidade, outrora, debatida. Sendo assim, a realização de atividade prática é na verdade uma confirmação e efetivação do conhecimento teórico.

“Ao construir uma maquete, portanto, o aluno se familiariza com a representação de seu espaço, transportando as informações do bidimensional (mapa) para o tridimensional (superfície terrestre):” Santos (2010, p.09). “Olhar para a maquete remete aos alunos poder ver o espaço geográfico em forma tridimensional, coisa que teoricamente é abstrato”: Urbanck (2015).

Com o ensino através de maquetes pode-se explorar vários conteúdos ligados a geografia escolar e acadêmica, Santos (2021, p.02) e Castro; Serrão; Alves (2021, p.19); servindo como uma ferramenta integradora do conhecimento geográfico:

Desse modo, a maquete permite ao professor explorar diferentes conteúdos da Geografia Escolar, tanto de aspecto físico (geomorfologia, hidrografia, geologia entre outros) quanto humano (urbanização, cultura, economia etc) ou inter-relacionar ambos os aspectos em diferentes escalas cartográficas e geográficas sobre o modelo. (SANTOS, 2021, p.02).

Usar a maquete nesse sentido, ajuda a resolver o problema da dicotomização da geografia, onde o pensamento único e exclusivamente debruçado sobre a geografia humana ou geografia física, são deixados de lado, para introduzir uma visão integradora de um pensamento essencialmente geográfico e unitário, Santos (2021). É preciso superar a compartimentação da geografia dualista, para uma visão geral e focal na análise espacial, inter-relacionando as esferas físicas e humanas. Como diz Milton Santos, os especialistas de outras disciplinas não sabem claramente o que os geógrafos fazem ou estudam de fato: Santos (2006, p.28). Yves Lacoste diz que a distância entre os geógrafos físicos e humanos é tão acentuada a ponto de alguns abandonarem a

“geografia unitária para poder tirar proveito dos progressos de uma divisão do trabalho científico”: Lacoste (1988, p. 102). Entretanto, as maquetes são ferramentas imprescindíveis para essa unificação disciplinar entre esses dois polos da ciência geográfica. Como diz Clézio dos Santos, as maquetes permitem a verdadeira “efetivação do conhecimento geográfico na Escola Básica, possibilitando um momento ímpar de formação e de aprendizagem.” Santos (2021).

### **AS MAQUETES SÃO INCLUSIVAS POR SEREM SIMPLES E BARATAS DE SE CONSTRUÍREM.**

As maquetes são uma das soluções viáveis, diante da falta de recursos, que deveriam ser destinados à educação na Baixada Fluminense. Elas são baratas e simples de fazer: Santos (2021, p.02); podendo ser reutilizadas inúmeras vezes pelos docentes. “Os professores ganham mais um aliado para suas aulas com formação de pessoas críticas, sendo que é um recurso que tem baixo custo no mercado e que o aproveitamento de materiais recicláveis é considerável”: Borges (2016). Diante dos recursos tecnológicos que a humanidade dispõe na atualidade, a representação miniaturizada do espaço geográfico através de resíduos sólidos recicláveis, se configura como um meio mais econômico para se gerar a construção do conhecimento nos aprendentes:

Mesmo em tempos em que o uso de softwares de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) alcançou um número grande de escolas da educação básica possibilitando a manipulação virtual de dados e informações espaciais, a maquete se apresenta como um recurso didático relativamente simples e barato de construir, se comparado com o uso de softwares de SIG e hardwares necessários para a utilização desses sistemas. Se constituindo de fato num recurso didático acessível a número maior sujeitos educacionais (SANTOS, 2021, p. 02).

As maquetes também podem ser feitas de materiais recicláveis se tornando uma opção sustentável no sentido de minimizar os impactos que seriam gerados, caso os resíduos utilizados fossem descartados inapropriadamente: Borges (2016). Papel, caixas de remédios, papelão, pequenos objetos, isopor, brinquedos miniaturizados, garrafas, plástico, palitos de fósforo e etc...Todos que antes seriam “lixo” ganham utilidade para o ensino, na construção das maquetes.

Construir maquetes a partir de materiais recicláveis não exigiria muito dos professores da educação básica; os docentes podem determinar um tempo para que os estudantes juntem os materiais necessários e depois tragam para que a turma juntamente com o professor possa construir, juntos, uma almejada dimensão do espaço geográfico. O conhecimento não pode ser algo somente criado pelos professores, e sim, pelos diversos sujeitos em sala de aula; todos de alguma forma possuem algum conhecimento a compartilhar e a construir com os outros: Freire (1987).

Tendo em vista que “ensinar é uma tarefa muito complexa”: Urbanck (2015); “Os professores de Geografia relatam que estão frequentemente enfrentando dificuldades em “atrair” seus aprendentes nas aulas, pois a maioria não se interessa pelos conteúdos que essa disciplina trabalha”: Cavalcante (2014, p.3). As maquetes podem funcionar como um tipo de construção do conhecimento de forma lúdica; existem diversas formas



em que esse mecanismo de ensino pode ser efetivado, um deles seria o de separar a turma pela metade e dessa forma propor um desafio de quem constrói a maquete de forma mais rápida ou quem constrói a maquete mais bonita e bem detalhada. De acordo com Zózimo; Moraes (2019): “A construção de maquetes demonstrou ser uma ótima ferramenta, pois permitiu uma maior participação dos alunos...” Essa seria uma daquelas aulas em que o professor conseguiria mais eficientemente a atenção dos estudantes agitados, porque seria o tipo de aula em que eles levantam para pegar materiais e trocar ideias e planos para a construção da representação. Essa poderia ser uma forma de despertar os alunos de forma criativa para os conteúdos da geografia. “A realização de uma aula com recursos didáticos diferentes dos tradicionais proporciona aos alunos um maior interesse no conteúdo, além de despertar a curiosidade e melhor apreensão dos conteúdos”: Nascimento, et.al (2022).

Se antes na aula meramente expositiva o espaço geográfico era uma realidade dada, através da construção de maquetes, passa a ser uma realidade construída com as próprias mãos, vivenciando e experienciando a autoconstrução do saber discente.

### **AS MAQUETES PERMITEM AOS ESTUDANTES CONSTRUÍREM O SEU PRÓPRIO CONHECIMENTO SOBRE O ESPAÇO ESTUDADO.**

“O conhecimento requer tempo e diversas atividades atrativas para a sua sólida aprendizagem”: Carbonell (2002, p.54) e Silva; Araújo (2019). Geralmente as ferramentas educacionais utilizadas na educação básica se caracterizam por serem ferramentas dadas e não construídas pelos discentes; os livros didáticos, por exemplo, seriam algo que já foi pré-estabelecido pela rede educacional; Basso; Krempacki (2015), não requerendo do professor inovar criando seus próprios meios de construção do saber. “Não se pode olhar para trás em direção à escola ancorada no passado, que se limitava a ler, escrever, contar e receber passivamente um banho de cultura geral.” Carbonell (2002 p.16).

É preciso assumir um novo modelo de educação, por uma que seja inovadora, sepultando a forma tradicional de ensino, para a aquisição de um saber que esteja ancorado no ambiente em que o estudante se encontra. Como estariam os estudantes estudando realidades da cidade do Rio de Janeiro e deixando de lado as suas vivências na Baixada Fluminense? Não é somente a capital do Estado que possui pontos turísticos, não é unicamente lá que se produz cultura, inovação ou tecnologia; a periferia também tem a sua própria cultura; “necessariamente, devem representar situações conhecidas pelos indivíduos cuja temática se busca, o que as faz reconhecíveis por eles, possibilitando, desta forma, que nelas se reconheçam”: Freire (1987).

Os estudantes da periferia, acabam crescendo cognitivamente com um imaginário de que o ambiente em que se desenvolveram, pouco ou nada tem para contribuir com suas formações. Por isso, deve-se conferir extrema importância a trazer para a sala de aula a realidade vivida e experimentada pelos discentes, mostrando-lhes que todos os espaços geográficos e todas as pessoas têm muito para contribuir na evolução educativa; Rodrigues et. al (2015).

### **AS MAQUETES COMO INCLUSÃO PARA OS DEFICIENTES VISUAIS: QUANDO A VISÃO É INCONCEBÍVEL, O TATO SE TORNA A SOLUÇÃO.**

As maquetes também são ferramentas importantes para os deficientes visuais; Basso; Krempacki (2015), às mesmas podem ser aproveitadas por meio do tato, para que os estudantes possam tocar nas feições do relevo, nas formas da paisagem urbana, nas formas da paisagem rural, entre muitas outras representações físicas que podem ser miniaturizadas para uma escala acessível ao deficiente visual:

O uso da maquete no ensino de Geografia é um recurso didático importante, pois auxilia a compreensão de temas com elevado grau de dificuldade e abstração, além de promover a inclusão social de pessoas portadoras de deficiência visual parcial ou total pela utilização do tato no processo de aprendizagem. (OLIVEIRA; MALANSKI, 2008, p. 181).

De acordo com Basso; Krempacki (2015): “Pode-se acrescentar na legenda, escritas em Braille, usar cores mais escuras para alunos daltônicos e formas de relevo diferenciadas...” Isso facilitaria erradicar parte do desafio de se construir conhecimento com os deficientes. Se o ensino construído com os estudantes normais se torna uma tarefa desafiadora, o mesmo com os estudantes deficientes se configura como uma tarefa extremamente complexa, sendo necessário métodos e recursos inovadores para transpassar as barreiras das deficiências.

As maquetes conseguem tornar o tato uma das principais portas de entrada para o ensino de deficientes visuais. Ensinar esse público alvo por meio de maquetes ajuda na construção de uma melhor compreensão dos assuntos que cabe à geografia; por exemplo, apresentar as diferentes feições do relevo como planaltos, planícies, depressões e montanhas; por meio do tato, os aprendentes conseguirão diferenciar as características de cada tipo de relevo; essa diferenciação das feições não poderia ser feita por esse público apenas no saber teórico:

Além de proporcionar aos educandos regulares outras formas de percepção do espaço, o professor cria um ambiente inclusivo que fornece ao deficiente visual, subsídios para que este explore melhor o meio em que vive, proporcionando-lhes condições para que participem ativamente e conjuntamente das atividades escolares. (OLIVEIRA; MALANSKI, 2008, p.183).

Uma réplica de uma localidade do espaço geográfico, pode fazer os portadores de deficiência visual perceberem o mundo que os circunvizinha, de uma forma que apenas o conhecimento teórico não seria capaz de dar conta. Através da utilização de maquetes os docentes conseguem construir um ambiente inclusivo, fazendo com que os discentes com deficiência visual superem algumas deficiências, como por exemplo, a do desconhecimento de algumas formas de elementos do espaço; Basso; Krempacki (2015).

## **CONCLUSÕES**

Com base nos autores citados a priori, chegou-se ao conclusivo resultado de que as maquetes são ferramentas pedagógicas, imensuráveis, no ensino de Geografia. Isso se deve às múltiplas possibilidades de utilizá-las no ensino da educação básica. As mesmas possibilitam o romper com o paradigma tradicional de ensino, colocando os discentes na condição de construtores do seu próprio conhecimento.

Aludiu-se às variadas utilidades que as maquetes podem proporcionar ao ensino de Geografia, Basso; Krempacki (2015), Borges (2016), Nascimento et. al (2022), Souza; Paiva (2019), Zózimo; Moraes (2019), principalmente em regiões periféricas das cidades; onde as carências socioeconômicas são expressivas, Alvarenga; Fernandes (2021, p.106-107).

Ressaltou-se o fato de que as maquetes podem ser ferramentas inclusivas, não só na questão dos deficientes visuais, por meio do tato, Basso; Krempacki (2015), Oliveira; Malanski (2008, p. 181, 183), como também no sentido dos estudantes que possuem carências econômicas, por ser uma ferramenta barata de se construir: Santos (2021, p.02); que permite o reaproveitamento de materiais recicláveis: Borges (2016) e uma maior participação dos estudantes: Zózimo; Moraes (2019).

Elas permitem a verdadeira análise geográfica, Santos (2021), através da representação miniaturizada de elementos espaciais de uma dada porção do espaço geográfico, Silva; Araújo (2019); erradicam a dicotomia geografia física e humana em uma única observação relacional, “representando os aspectos físicos e humanos da geografia”: Castro; Serrão; Alves (2021, p.16), efetivando uma síntese essencialmente completa desses dois polos da ciência geográfica; possuem grande “potencial didático para a análise integrada da paisagem e compreensão do espaço geográfico num processo de ensino aprendizagem”: Piuzana; Moraes; Gontijo (2016).

Essas representações 3D do espaço, possibilitam aos estudantes materializar os conhecimentos teóricos construídos com os docentes em sala de aula: Nascimento et.al (2022) e Castro; Serrão; Alves (2021, p.19). Permitem a percepção do abstrato no concreto: Rodrigues (2012, p.1-2). Fazem com que os aprendentes sejam verdadeiros construtores do seu próprio conhecimento: Gomes; Silva; Miro (2016).

As maquetes ajudam os estudantes a desenvolverem a criatividade de forma lúdica e simples; tira os estudantes das rotineiras aulas de quadro: Santos; Santana (2017, p.07) e estimula as relações interpessoais entre os discentes. Também auxiliam na compreensão de assuntos complexos: Silva; Araújo (2019).

A pesquisa se configura importante, se tratando de amenizar/ solucionar o problema da falta de recursos didáticos, para o ensino de geografia na educação básica. É indubitável o fato de que existem multiformes possibilidades de ensino de Geografia, por meio das maquetes. Elas são a inovação pedagógica que a educação básica precisa.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao professor Clézio dos Santos, por me auxiliar no caminho da pesquisa em ensino de geografia e agradecer também à Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRJ; ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC; e ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia - GEPEG/UFRJ, pelo apoio e financiamento que possibilitaram a construção/ produção da presente pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

ALVARENGA, Marcia Soares de; FERNANDES, Marcos Vinicius Reis. **Educação de Jovens e Adultos na Baixada Fluminense: do percebido ao vivido pela dialética de Henri**

Lefebvre. Trabalho necessário. V. 19, n° 40. p.p. 102-123. (set-dez) 2021. Disponível em: < [periodicos.uff.br/trabalhonecessario/article/download/50874/30257/180532](http://periodicos.uff.br/trabalhonecessario/article/download/50874/30257/180532) > Acesso em: 07 de Abr. 2022.

BASSO, Crislaine Vargas; KREMPACKI, Elaine Marta. **O uso da maquete no ensino da geografia:** estudo do relevo. VIII Encontro Nacional de Ensino de Geografia Catalão (GO). Out. 2015. Disponível em:  
<[www.falaprofessor2015.agb.org.br/resources/anais/5/1440115666-ARQUIVO-CRISLAINEVARGASBASSO.pdf](http://www.falaprofessor2015.agb.org.br/resources/anais/5/1440115666-ARQUIVO-CRISLAINEVARGASBASSO.pdf)> Acesso em: 12 de Mai. 2022.

BORGES, D. V. **A utilização de maquetes como metodologia pedagógica alternativa no ensino em geomorfologia.** XI SINAGEO, Geomorfologia: compartimentação de paisagem, processo e dinâmica. Maringá. Set. 2016. Disponível em:  
<[www.sinageo.org.br/2016/trabalhos/5/5-462-523.html](http://www.sinageo.org.br/2016/trabalhos/5/5-462-523.html)> Acesso em: 12 de Mai. 2022.

BRANDÃO, C. R. **O que é Educação.** 1 ed. São Paulo: Brasiliense, 2005.

CARBONELL, Jaume. **A aventura de inovar:** a mudança na escola/ Jaume Carbonell; trad. Fátima Murad. –Porto Alegre: Artmed Editora, 2002. Disponível em:  
<<https://dokumen.pub/gdwnload/a-aventura-de-inovar-a-mudanca-na-escola-8573078952-8471124637.html>> Acesso em: 19 de Out. 2021.

CASTRO, Claudio de Moura. **Os tortuosos caminhos da educação brasileira:** pontos de vista impopulares/ Claudio de Moura Castro. - Porto Alegre: Penso, 2014.

CASTRO, Silvia Leticia Pereira; SERRÃO, Luís Welbson Farias; ALVES, Kleber Júnior da Silva. **Cartografia Escolar:** a utilização de maquetes como recurso didático no ensino de geografia. Revista Amazônica Sobre Ensino de Geografia (RASENG). Belém, v. 03, n. 01, p. 14-21, jan./ jul. 2021. Disponível em:  
<<https://publicacoes.ifpa.edu.br/index.php/raseng/index>> Acesso em: 05 de Mar. 2022.

CAVALCANTE, Márcio Balbino. **Projeto Viagens à Natureza:** o uso da maquete na construção do saber geográfico. Revista de Ensino de Geografia, Uberlândia, v. 5, n. 9, p. 197-207, jul. / dez. 2014. Disponível em:  
<[www.revistaensinogeografia.ig.ufu.br/N.9/Rel%204%20REG%20v5n9.pdf](http://www.revistaensinogeografia.ig.ufu.br/N.9/Rel%204%20REG%20v5n9.pdf)> Acesso em: 06 de Mar. 2022.

DEMO, P. **Desafios Modernos da Educação.** 13ª edição. Petrópolis: Editora Vozes LTDA, 2004.

ESCOBAR, Arturo. **Territórios de diferença:** a ontologia política dos “direitos ao território”. Climacom. São Paulo. ANO 03 - N06. jun, 2016. Disponível em:  
<[www.cimacom.mudancasclimaticas.net.br/territorios-de-diferenca-a-ontologia-politica-dos-direitos-ao-terri...](http://www.cimacom.mudancasclimaticas.net.br/territorios-de-diferenca-a-ontologia-politica-dos-direitos-ao-terri...)> Acesso em: 15 de Abr. 2022.

FONSECA, Auremary Nagareth Gomes; CARLOS, José. **Merenda Escolar:** um estudo exploratório sobre a implementação do programa nacional de alimentação na Escola -

PNAE, na Unidade Integrada Padre Newton Pereira em São Luís. EDUCERE, XII Congresso Nacional de Educação. Out. 2015. Disponível em: <<https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/20622-10865.pdf>>. Acesso em: 16 de Mai. 2022.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**, 17ª. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987. Disponível em: <<https://lelivros.love/book/download-pedagogia-do-oprimido-paulo-freire-em-epub-mobi-e-pdf>> Acesso em: 28 de Jan. 2022.

GOMES, R. M. R; SILVA, F. M. C; MIRO, J. M. R. **O uso de maquete e trabalho de campo no ensino de geografia**. XI SINAGEO, Geomorfologia: compartimentação de paisagem, processo e dinâmica. Maringá. Set. 2016. Disponível em: <[www.sinageo.org.br/2016/trabalhos/5/5-600-1360.html#:~:text=Conclui-se%20que%20o%20uso%20d...](http://www.sinageo.org.br/2016/trabalhos/5/5-600-1360.html#:~:text=Conclui-se%20que%20o%20uso%20d...)> Acesso em: 12 de Mai. 2022.

KIMURA, S. **Geografia no Ensino Básico: Questões e Propostas**. 2.ed. São Paulo: Editora Contexto, 2010.

KRAMER, S. S. **Políticas de Financiamento para Creches e Pré-escolas: Razões políticas e razões práticas**. In: \_\_\_\_\_. Educação ou Tutela? A criança de 0 a 6 anos. São Paulo: Edições Loyola, 1988.

LACOSTE, Yves. **A geografia - isso serve em primeiro lugar, para fazer a guerra**. 15ª ed. Campinas, São Paulo: Papyrus, 1988.

NASCIMENTO, Veroneide Henrique do; OLIVEIRA, Paulo Wendell Alves de. **A Transposição didática aplicada ao ensino de geografia e suas contribuições para a compreensão do conceito de lugar**. Revista Interface, Edição nº10, p. 304-314. dez. 2015. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/267891003.pdf>>. Acesso em: 09 de Mar. 2022.

NASCIMENTO, Waddle Almeida. et. al. **A construção de maquete como instrumento de ensino - aprendizagem das problemáticas ambientais relacionadas com a temática "lixão" em uma escola técnica do estado do Pará**. v. XX, n. 78. Mar-Mai. 2022. Disponível em: <<https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo4059>> Acesso em: 12 de Mai. 2022.

OLIVEIRA, B. R; MALANSKI, L. M. **O Uso da Maquete no Ensino de Geografia**. Extensão em Foco, Curitiba, n.2, p.181-189, jul./ dez. 2008. Disponível em: <<https://www.academia.edu/8383088/O-USO-DA-MAQUETE-NO-ENSINO-DE-GEOGRAFIA>>. Acesso em: 17 de Jan. 2022.

PIMENTEL, Horrana Paula Santos de Almeida; PAULA, Jefferson Oliveira; SANTOS, Clézio. **A produção de material didático sobre a Baixada Fluminense como inovação pedagógica na formação inicial nos cursos de licenciatura em pedagogia e em geografia do IM/ UFRRJ**. Anais do VIII ENALIC... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/84584>> Acesso em: 14 de Abr. 2022.

PIUZANA, Danielle; MORAIS, Marcelina Santos de; GONTIJO, Bernardo Machado. **O uso de maquete como ferramenta pedagógica na gestão educacional:** o exemplo da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço, Minas Gerais, Brasil. *Espacios*. vol. 37 . n. 07. 2016. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/316882144-the-maquette-use-as-pedagogical-tool-in-education-management-...>> Acesso em: 13 de Mai. 2022.

RODRIGUES, M.T.F. **A Construção e Uso de Maquetes no Ensino da Geografia Física.** 9º SINAGEO - Simpósio Nacional de Geomorfologia. Rio de Janeiro. 1-3, Out. 2012. Disponível em: <[sie.unb.br/ugb/sinageo/9/9/9-391-135.pdf?msckid=5d90862cb94411ecad4c2346f8d1ca78](http://sie.unb.br/ugb/sinageo/9/9/9-391-135.pdf?msckid=5d90862cb94411ecad4c2346f8d1ca78)> Acesso em 11 de Abr. 2022.

RODRIGUES, P. F; et. al. **A utilização de maquetes em sala de aula no ensino de geografia.** V ENID, Encontro de Iniciação à Docência da UEPB. Editora Realize. 2015. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/editora/anais/enid/2015/TRABALHO-EVO43-MD4-SA5-ID1337-27062015015216.pdf>.> Acesso em: 13 de Mai. 2022.

SANTOS, C. **A Maquete da Baixada Santista no Ensino de Geografia:** teoria e prática. *Periódico de Divulgação Científica da FALS*. São Paulo. Ano III - Nº VI, pp. 1-15. Jan. 2010. Disponível em: <[http://www.fals.com.br/revela/revela027/edicoesanteriores/ed6/artigo10\\_VI.pdf?msckid=6ad342fbb94d11ecb1fc1bc87e7f63d2](http://www.fals.com.br/revela/revela027/edicoesanteriores/ed6/artigo10_VI.pdf?msckid=6ad342fbb94d11ecb1fc1bc87e7f63d2)> Acesso em: 11 de Abr. 2022.

SANTOS, C. **A Maquete do Maciço Gericinó-Mendanha no Rio de Janeiro como Recurso Didático para a Formação Docente em Geografia.** *Rev. Elet. Educação Geográfica em Foco*. Rio de Janeiro. Ano 5, Nº.9. abril de 2021. Disponível em: <[periodicos.puc-rio.br/index.php/revistaeducacaogeograficaemfoco/article/view/1514](http://periodicos.puc-rio.br/index.php/revistaeducacaogeograficaemfoco/article/view/1514)> Acesso em: 16 de Mar. 2022.

SANTOS, I. L; SANTANA, W. **Estratégias de Aprendizagem:** a utilização da maquete no ensino de história. Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional. [S.l.]. v. 10, n. 10. 2017. Disponível em: <<https://eventos.set.edu.br/enfope/article/view/4841>> Acesso em: 05 de Abr. 2022.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço:** Técnicas e Tempo Razão e Emoção. 4ª edição. São Paulo. Edusp (Editora da USP). 2006.

SILVA, Eduardo Rafael Franco da; ARAÚJO, Raimundo Lenildo de. **A maquete como recurso didático nas aulas de geografia.** XIII ENANPEGE, A geografia brasileira na ciência-mundo: produção, circulação e apropriação do conhecimento. São Paulo. Set. 2019. Disponível em: <[www.enanpege.ggfbbr.br/2019/resources/anais/8/1562605317-ARQUIVO-ENANPEGE.pdf](http://www.enanpege.ggfbbr.br/2019/resources/anais/8/1562605317-ARQUIVO-ENANPEGE.pdf)> Acesso em: 12 de Mai. 2022.

SOUZA, Samara do Nascimento; PAIVA, Adriana da Costa. **O uso de maquetes como recurso didático na geografia escolar:** (RE) conhecendo o conceito de lugar no contexto da usina hidrelétrica de Belo Monte. 14º EMPEG, Encontro Nacional de Prática de Ensino em Geografia: políticas, linguagens e trajetórias. Campinas. jun-jul. 2019. Disponível em:

<<https://acs.ige.unicamp.br/ojs/anais14enpeg/article/download/30...>> Acesso em: 13 de Mai. 2022.

URBANCK, Luiz Fernando. **Maquetes como recurso didático no ensino de geografia:** Relato de experiência no Colégio Estadual Teotônio Vilela em Campina do Simão-PR. VIII Encontro Nacional de Ensino de Geografia Catalão (GO). Out. 2015. Disponível em: <[www.falaprofessor2015.agb.org.br/resources/anais/5/1441069848-ARQUIVO-MAQUETESCOMORECURSODIDATIC...](http://www.falaprofessor2015.agb.org.br/resources/anais/5/1441069848-ARQUIVO-MAQUETESCOMORECURSODIDATIC...)> Acesso em: 13 de Mai. 2022.

ZÓZIMO, Marco Aurélio Dias; MORAES, Loçandra Borges de. **Construção de uso de maquetes no ensino de conteúdos de geografia física.** 14º EMPEG, Encontro Nacional de Prática de Ensino em Geografia: políticas, linguagens e trajetórias. Campinas. jun-jul. 2019. Disponível em: <<https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/anais14empeg/article/download/29...>> Acesso em: 14 de Mai. 2022

## **O RELEVO REPRESENTADO EM MAQUETE: DIMINUINDO-O PARA AUMENTAR SUA COMPREENSÃO (UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O ENSINO BÁSICO)<sup>4</sup>**

Marcelino Frota dos Santos  
José Falcão Sobrinho

### **INTRODUÇÃO**

Quando falamos em Geografia, estamos nos referindo a uma ciência complexa e diversa. Ela consegue abranger uma gama de conhecimento de outras áreas. Dentro desta perspectiva está a Geomorfologia, a qual, faz parte da ciência geográfica. De cunho físico, a geomorfologia requer maior grau de abstração por parte de quem a estuda.

Por estudar e explicar as formas de relevo que compõe a superfície terrestre, este ramo da ciência geográfica carrega consigo uma complexidade que afeta a disciplina de Geografia. Na maioria das vezes os livros retratam o relevo de forma mais generalizada, deixando de lado as especificidades locais o que torna seu entendimento defasado.

Diante de leituras realizadas para entender melhor o quadro atual do ensino do relevo nas escolas, e de como este vem sendo trabalhado na sala de aula pelos professores, a primeira impressão é preocupante, fica claro a pouca atenção dada ao assunto relevo no ensino básico.

Somado a isso, estão os materiais adotados pelas escolas, livros que não contemplam o assunto como deveria. Avaliando alguns livros utilizados pelas escolas, mais especificamente o do 7º ano de Geografia utilizado na Escola Professor Gerardo Rodrigues de Albuquerque, é perceptível algumas falhas, o assunto é tratado de forma mais geral e resumidamente. Não há uma preocupação pelos autores do livro em trazer para o cerne da discussão as formas de relevo em escala local.

Baseado nisso surgiu à proposta de trabalhar dentro do ensino de Geografia, com mais apreço o relevo, com maquete, como uma possibilidade de superação destes problemas acima citados. Então a proposta é associação da maquete como metodologia diferenciada ao currículo normal da disciplina de Geografia.

Portanto, foi pensado na confecção de uma maquete que retratasse a geomorfologia local. Como projeto piloto foi definido uma área, no caso, um relevo, que seria utilizado para ser representado em uma maquete. O relevo em questão foi o maciço residual da Meruoca, mais conhecido como Serra da Meruoca, devido sua importância para a região onde o mesmo está inserido, onde a pesquisa foi realizada.

Para tanto elegemos os alunos do 7º Ano, da Escola de Ensino Fundamental Professor Gerardo Rodrigues de Albuquerque, para a realização da prática com a utilização da maquete de relevo.

### **A CIÊNCIA GEOMORFOLÓGICA**

---

<sup>4</sup> Texto originalmente publicado na Revista Homem, Espaço e Tempo, Sobral, Ceará.



Quando se discute a geomorfologia quanto sua origem, temos que nos reportar ao um passado distante. Desde a antiguidade o ser humano sentiu-se curioso com as diferentes formas da crosta terrestre (FALCÃO SOBRINHO, 2006, 2008). É bastante complicado precisar quando se iniciou os primeiros estudos relacionados, as diferentes formas de relevo existentes na Terra. No entanto arquivos mostram que na antiguidade já havia uma preocupação em estudar e compreender a origem das diferentes formas do relevo terrestre (JATOBÁ, LINS, 2008).

Sabendo que o relevo terrestre é objeto de estudo da ciência geomorfológica na qual esta é uma geociência que, etimologicamente, significa “estudo da forma da Terra” (*geo*= Terra; *morfos*= forma; *logos*=estudo) (JATOBÁ, LINS, 2008).

Mas é importante ressaltar que esta ciência não se resume em estudar as formas de relevo de forma estanque, em si mesma. Sem colocar na discussão elementos de grande importância para existência e modelação do relevo terrestre. Além da descrição das diferentes formas de relevo, a geomorfologia preocupa-se em trazer para o centro das suas pesquisas as questões intrínsecas a sua origem, como se deu todo processo de formação, e o mais importante quais fatores estão inseridos nestes processos. Como reforçam: (JATOBÁ, LINS, 2008, p. 12).

A análise genética do relevo pressupõe uma descrição do modelado e uma consideração dos complexos físicos e físico-biológicos que individualizam as paisagens geomorfológicas. Na categoria dos complexos físicos estão, por exemplo, as condições climáticas atuais e pretéritas, os corpos rochosos, a hidrografia, entre outros. Os complexos físico-biológicos, em especial as formações vegetais.

Portanto não podemos fazer um estudo do relevo sem levar em conta os diversos elementos existentes na natureza, que influenciam direto ou indiretamente na sua formação. Nos primeiros registros que mostram a preocupação do homem em entender o porquê da existência de grandes saliências na composição da superfície terrestre é marcado por um sincretismo, onde tudo era explicado pelas forças divinas.

O período entre os séculos XVII e XIX foi fértil em termos de ideias que explicaram o desenvolvimento da crosta terrestre e das formas do seu relevo. Tais ideias foram fundamentais ao progresso das Ciências da Terra, especialmente da moderna Geologia e Geomorfologia. Situadas em um contexto no qual o raciocínio científico se mesclava com o arraigamento da doutrina mosaica preconizada pela Bíblia, essas ideias se ligavam muito mais à construção do que se poderia chamar de cosmogonias (ou cosmologias) do que propriamente a um edifício científico formal das Ciências da Terra baseado no empírico e no observável (BERTOLINI, 2012, p. 81).

Tem registros antigos de relatos de pessoas preocupados em compreender o porquê da superfície da Terra apresentar diversas irregularidades, apresentando áreas desde vales, rios, até formas que apresentam elevadas altitudes, como montanhas, serras, morros, etc. Em cima dessas indagações surgem assim os primeiros escritos tratando da crosta terrestre, que mais tarde se tornaria uma ciência, a Geomorfologia.

No entanto, os primeiros estudos de caráter científicos referentes à ciência geomorfológica tinham um cunho muito descritivo, explicado pelo fato dos precursores da ciência geomorfológica, ou seja, aqueles que se preocuparam de início em estudar e entender as formas da terra serem pautado nas bases naturalistas, devido é claro estes se encontrarem dentro de um período histórico que praticamente tudo, pelo menos no que se refere a natureza física do planeta era explicado através de uma concepção baseada na observação e descrição dos fenômenos da natureza e inclusive a configuração da mesma.

Dentre os grandes estudiosos do naturalismo merece destaque o Von Humbolt, que foi um dos primeiros a desbravar diversos e diferentes ambientes visando analisar e entender a natureza. Servindo assim como referência para muitos que também buscaram explicações para o entendimento dos fenômenos relativos à configuração do planeta Terra.

Os primeiros estudos contextualizados e sistematizados, do relevo terrestre (geomorfologia) surgem a partir da necessidade de se compreender as diferentes formas da crosta do planeta Terra, sendo assim surgem os primeiros ensaios voltados para tal entendimento. Embora num primeiro momento, os estudos tenham sido realizados de forma um pouco simplório, onde não existia uma ciência concreta, que se preocupasse em estudar o relevo, surgiram alguns nomes importantes no decorrer dos últimos séculos atentados em explicar alguns fenômenos da natureza, dentre estes fenômenos, o relevo terrestre.

Embora, nos primeiros séculos os estudos serem poucos relevantes no que tange a uma sistematização, sem base científica, devido tudo ser explicado pelos dogmas religiosos. Germina no século XV, com destaque para Da Vinci, no qual, foi um dos pioneiros no que diz respeito a se aventurar na compreensão das diferentes formas que a Terra apresentava.

Durante o século XV Leonardo Da Vinci, um dos primeiros a se dedicar ao estudo das diferentes formas de relevo, com um vasto trabalho tentou compreender e explicar as formas da Terra. Como sua existência coincidiu com uma época que tudo era explicado pela igreja, cuja ciência era pouca difundida, cabia a bíblia explicar tudo que existia na Terra, inclusive o relevo terrestre. Assim, os trabalhos realizados pelo renascentista Leonardo Da Vinci se apegaram bastante aos dogmas da Igreja. Embora seus trabalhos tenham contribuído de alguma forma no desenvolvimento da ciência geomorfológica, foi a partir de outros importantes pesquisadores (Thomas Burnet, Buffon, James Hutton) que a Geomorfologia começou a ganhar consistência científica, dos quais foram os primeiros a buscar através de uma análise mais científica estudar o relevo terrestre.

Apesar de alguns deles continuarem presos aos ensinamentos da bíblia, começaram a buscar compreender os fenômenos relacionados a formação do relevo unindo os princípios cosmogônicos aos fatos incontestáveis de observação.

(...) dois séculos mais tarde, deixando testemunhos da compreensão dos mecanismos da erosão fluvial, acabaram por tentar conciliar os fatos incontestáveis de observação com os princípios cosmogônicos. De um lado estava “o mistério da concha no alto da montanha”, de

outro lado estavam os seis dias da criação do mundo e os quarenta dias do dilúvio universal. (JATOBÁ, LINS, 2008, p.16)

Até então tudo era explicado pelas forças divinas. Deus tinha criado tudo. E que tudo se mantinha como o princípio.

Em seguida começam a surgir outros estudos visando a compreensão da formação da superfície terrestre, dentre os mais conhecidos e mais importantes para a ciência geomorfológica está a figura do escocês James Hutton, seus primeiros estudos na tentativa de compreender o modelado da superfície da Terra foram baseados em observações. Assim, foi o primeiro a defender a capacidade modeladora dos rios.

(...) que se pode considerar um dos principais progenitores da Geologia e, com ela, da Geomorfologia. As suas teorias assentavam na observação rigorosa dos fenômenos da natureza e na sua generalização corrente. Dele é a primeira tentativa científica de uma história natural da terra, que é, afinal, o objeto da Geologia moderna (JATOBÁ; LINS, 2008, p. 17).

Assim sendo, foi o primeiro a inserir a natureza como sendo uma importante condicionante na formação dos processos intrínsecos a composição do planeta Terra. Aliada aos diversos fenômenos naturais existentes seria uma grande responsável pela formação das diferentes formas de relevo.

#### **A GEOMORFOLOGIA BRASILEIRA: (USP E IBGE: ALICERCE PARA CONSTRUÇÃO DA CIÊNCIA GEOMORFOLÓGICA NO BRASIL)**

Os estudos geomorfológicos no Brasil estão ligados diretamente a criação dos primeiros cursos de Geografia no país, que coincide com a criação das primeiras universidades do estado brasileiro. A partir da década de 30, o país passa por um processo de disseminação da ciência, justamente pelo fato da fundação das primeiras faculdades no território brasileiro. Como destaque para fundação da Universidade de São Paulo (USP) e do Rio de Janeiro.

Outro marco importante que alavancou os primeiros estudos em Geomorfologia no Brasil, foi a fundação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sendo assim dois momentos de grande relevância para estruturação da ciência geomorfológica no Brasil.

Genericamente, pode-se dizer que a estruturação científica da geomorfologia no Brasil está muito associada a dois grandes marcos na história política e cultural do Brasil dos anos de 1930, que são de um lado a criação e a institucionalização de várias universidades, destacando-se neste caso a Universidade de São Paulo, USP e já com o Estado Novo (1937-1945) a criação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, que oficialmente terá incumbência de coletar, sistematizar e pensar a questão do território brasileiro, a fim de fornecer elementos analíticos que norteassem as políticas de Estado. (VITTE, 2010, p. 3)

Estes dois importantíssimos fatos históricos e políticos garantiram a possibilidade de serem desenvolvidos os primeiros estudos de caráter geomorfológico no país. Com a criação da Universidade de São Paulo e os primeiros cursos, que tinha na sua grade

curricular disciplinas como a Geomorfologia, no caso de Geografia, possibilitou então que fossem dados os primeiros passos para a confirmação da Geomorfologia como ciência no país.

Com a vinda de profissionais de outros países para lecionar na recém-formada USP em cursos como de Geografia, foi se consolidando dentro da academia os estudos direcionados a compreensão do relevo terrestre. Assim surgiram as primeiras tentativas de implantar uma geomorfologia de cunho brasileira. Dentro das salas de aulas surge a preocupação em estudar as diferentes formas de relevo do país, fundamentado metodologicamente na união da teoria e prática. Que segundo:

Ab`Saber (1958) foi fundamental para a geração de geógrafos-geomorfólogos que passaram a contribuir para o conhecimento da diversidade da natureza no Brasil e ao mesmo tempo auxiliando na expansão das fronteiras internas do Brasil. (VITTE, 2010, p. 4)

No entanto, outro importante acontecimento fez parte da história dos primeiros ensaios científicos voltados na compreensão da crosta terrestre brasileira, e todos os elementos ligados à configuração da mesma, ou seja, a criação do órgão IBGE, que foi fundado na década de 30 do século passado, com a incumbência de fornecer diversos dados do território brasileiro, visando ao planejamento e crescimento do país. Como reforça o autor ao falar da fundação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

Sabendo da grande extensão do território brasileiro e preocupado em conhecer mais detalhadamente o espaço interno do país, o governo brasileiro decidiu com a fundação do IBGE criar um grande e inédito projeto de mapeamento territorial. Dentre os principais profissionais que fizeram parte deste projeto estavam os pesquisadores e professores que fundaram os primeiros centros de estudos e pesquisas do país.

É inevitável não reportar estes dois fatos históricos que foram o marco inicial para os estudos geomorfológicos no Brasil. A partir daí surgem os primeiros levantamentos sistemáticos de cunho científico para se compreender a dinâmica do território do Brasil, mais especificamente do relevo.

Na década de 70, um novo projeto dá uma alavancada nos estudos relacionados ao entendimento do relevo brasileiro, o RADAMBRASIL, este projeto foi implementado pelo governo brasileiro destinado ao mapeamento do território nacional, visando no avanço das fronteiras do desenvolvimento. Quando falamos mais especificamente em desenvolvimento econômico, entra em questão o planejamento, e para planejar é necessário conhecer, portanto o RADAMBRASIL com seus diversos profissionais de diferentes áreas tinha como principal função realizar um levantamento da vegetação, do “relevo”, do solo e dos recursos hídricos do país.

Como a geomorfologia é uma ciência que abrange diversos componentes da natureza, cujo, principal é o relevo, foi possível com o RADAMBRASIL definir e mapear os diferentes tipos de relevo que compõem o território do Brasil. Assim contribuindo diretamente para a evolução dos estudos geomorfológicos no país.

### **A influência de diversos estudiosos na estruturação da geomorfologia brasileira**

A partir da metade do século XX é dado início a construção epistemológica da ciência (geomorfologia) responsável por analisar o relevo terrestre no Brasil. Como ponto de

partida está à construção e institucionalização dos primeiros cursos superiores no país, com destaque para a fundação da Universidade de São Paulo (USP). Onde cursos como o de Geografia, que apresenta em suas grades curriculares disciplinas como a geologia e geomorfologia, tornando assim possível dá início ao estágio embrionário da geomorfologia no Brasil, ou seja, nascem no país os primeiros estudos sistematizados do relevo terrestre, embora no começo tudo não passasse de uma adaptação dos estudos realizados fora do país, devido os primeiros estudos serem realizados por profissionais de fora, influenciando diretamente na construção da geomorfologia brasileira (VITTE, 2010).

Quando falamos no histórico da geomorfologia no Brasil, seria injusto não falar de alguns profissionais estrangeiros que fizeram parte da construção do conhecimento geomorfológico no país. Destaque para Deffontaines, Pierre Monbeing, Manoel De Martone, Francis Ruellan entre outros mais, nos quais, tiveram papel fundamental na construção da base para produção do conhecimento geomorfológico no Brasil. Como afirma Vitte (2010):

(...) Pierre Deffontaines, Emmanuel de Martone e Francis Ruellan que irão influenciar o desenvolvimento da geomorfologia dentro do IBGE, ao mesmo tempo em que irão propagar a geomorfologia junto aos professores da rede de ensino, como foi o caso de Francis Ruellan (...) (VITTE, 2010, p. 5,).

Após a vinda destes cientistas para o país, que coincidiu com a criação dos primeiros cursos de graduação no Brasil, começou concomitante a este processo o surgimento dos primeiros cursos de Geografia. Como fruto deste processo, nasce os primeiros grandes estudiosos da área da Geografia e respectivamente da geomorfologia brasileira.

Aroldo de Azevedo, Aziz Ab´Saber e por último Jurandyr Ross, assim, consideramos de grande relevância trazer para esta discussão o papel destes grandes Geógrafos e “geomorfólogos” brasileiros, dos quais possuem grande representatividade em termos de participação na construção e sistematização do conhecimento geomorfológico do Brasil.

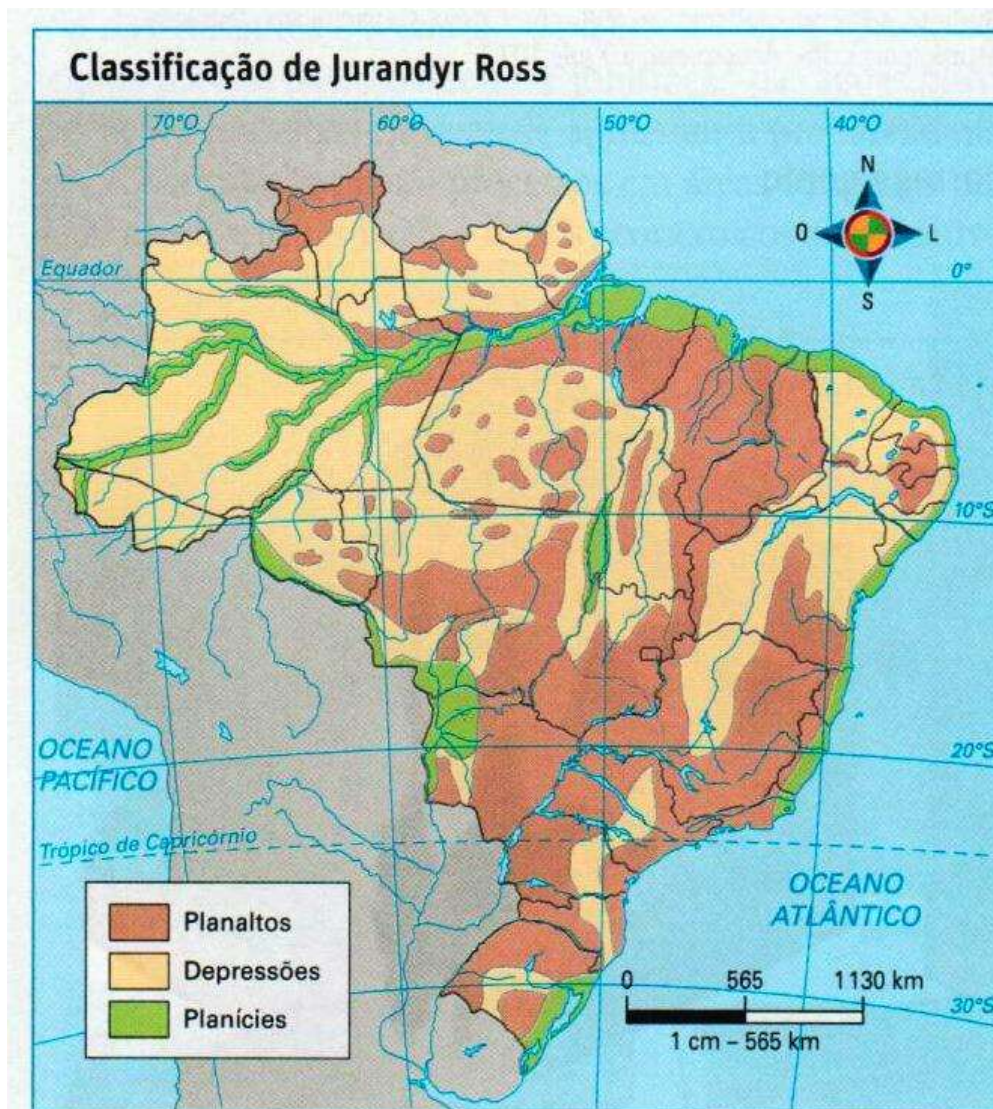
Principalmente Ab´Saber um dos pioneiros a se preocupar em desbravar o território brasileiro para estudá-lo e conhecer a diversidade existente no mesmo. Posteriormente ele organizou um apanhado enorme de resultados obtidos através de anos de pesquisa voltada para o entendimento da geografia do território do Brasil, com destaque para geomorfologia deste país. Assim, formulando a teoria dos Domínios Morfoclimáticos para classificação e entendimento do relevo brasileiro, como reforça Ross:

Ab`Saber na década de 1960, sob influência europeia, estabeleceu uma proposta de entendimento do relevo brasileiro em Domínios Morfoclimáticos, uma interpretação calcada na influência de zonas climáticas (ROSS, 2005, p. 24).

Dentro desta importância estão dois outros grandes especialistas brasileiros, que dedicaram e dedicam suas vidas em estudar a complexidade da natureza física do território nacional, Aroldo de Azevedo e o próprio Jurandyr Ross.

Dedicamos uma atenção especial aos autores citados, pois os mesmos contribuíram diretamente na construção da geomorfologia brasileira. A resposta está na contribuição

destes para com os estudos da crosta terrestre do Brasil, também pelo fato deles terem ido além, e seus estudos terem sido utilizado na geomorfologia escolar. Até hoje, alguns escritores de livros didáticos se utilizam das conceitualizações e termos geomorfológicos criados por estes três, na hora de abordar o relevo brasileiro nos seus respectivos livros.



Fonte de pesquisa: SIMIELLI, Maria Elena. *Geoatlas*. 32. ed. São Paulo: Ática, 2006. p. 104.



FONTE: GEOGRAFIA (ENSINO MÉDIO) I. MOREIRÃO, FÁBIO BONNA, 2013.



FONTE: GEOGRAFIA (ENSINO MÉDIO) I. MOREIRÃO, FÁBIO BONNA, 2013.

Este mapa de relevo é bastante utilizado nos livros didáticos de Geografia, neste caso, é um mapa de relevo com a classificação de Jurandy Ross, assim como Ab`Saber este utiliza-se dos processos geomorfológicos, sendo eles processos de erosão e sedimentação, para a elaboração da sua classificação. Diferentemente de Aroldo de Azevedo que se apega mais as cotas altimétricas.



FONTE: GEOGRAFIA (ENSINO MÉDIO) I. MOREIRÃO, FÁBIO BONNA, 2013.

### GEOMORFOLOGIA E O ENSINO DE GEOGRAFIA

Nos dias atuais a disciplina de Geografia vem passando por um processo constante de busca por inovações enquanto disciplina escolar, com isso surge diversos problemas relacionados à mesma, quando a questão é a sala de aula.

Muitos defendem a necessidade de se (re)inventar diariamente, no que diz respeito a prática docente, para uma possível melhoria no âmbito escolar, em se tratando da disciplina de Geografia. Pois cada vez mais se percebe quanto é dificultoso ensinar Geografia neste novo século. Século este carregado de novidades tecnológicas, onde prende sem muito esforço a atenção e o interesse dos jovens, deixando em segundo plano a necessidade de aprender, independentemente qual seja a ciência. Porém é visível uma maior dificuldade em ensinar a Geografia para os jovens contemporâneos.

Nas salas de aula, fica perceptível o descontentamento e desinteresse por parte da maioria em conhecer a ciência geográfica. Sabendo que este fato não é novo, acompanha esta disciplina há alguns anos, e somando aos problemas intrínsecos a realidade escolar de (infraestrutura), público com déficit de aprendizagem, com déficit de interesse, com déficit de sociabilidade, torna ainda maior e mais difícil a tarefa de lecionar Geografia.

Quando falamos em ensino de Geografia, estamos nos referindo à base de uma ciência diversa, capaz de engendrar-se em uma gama de outras áreas diferentes, influenciando e influenciada por estas ((SILVA et al, 2008; COSTA FALCAO e FALCAO SOBRINHO, 2014).



Dentro da Geografia existe a Geomorfologia, responsável por estudar as diversas formas de relevo que a terra apresenta. Suas origens remontam da Geologia.

O estudo do relevo se encontra dentro da ciência geográfica. Na disciplina de Geografia nos currículos normais adotados pelas escolas do ensino básico, o estudo das formas da Terra, supostamente fica de acordo com os livros didáticos. Assim, cabe ao professor, utilizar o conteúdo contido nos livros a favor da aprendizagem dos discentes.

E conhecer o relevo terrestre é uma tarefa que o homem desde sua origem se dedicou. Seja para entender onde se encontrava os melhores lugares para caçar, coletar frutos, até para se esconder dos predadores. Tudo estava interligado com as formas da crosta do planeta.

A sociedade evoluiu e, juntamente com esta evolução a dependência dos seres humanos com a superfície terrestre e suas diferentes formas. Ao passo que o conhecimento do relevo se abrangia concomitantemente aumentava no cerne desta ciência a importância do mesmo para o planeta e para sociedade.

A ciência (geomorfologia) responsável por estudar o relevo, nos últimos anos, desde a metade do século XX, sofreu profundas transformações, desde conceitos, métodos a metodologias utilizadas para sua compreensão. O resultado foi à valorização da mesma como ciência.

A Geomorfologia escolar acabou não sofrendo diretamente com a evolução sofrida pela ciência geomorfológica. Nos últimos anos, estudos mostraram o descaso para com os estudos das formas de relevo na educação básica (ALBUQUERQUE, FALCÃO SOBRINHO, 2006).

É notório, o descaso quando analisamos mais profundamente a grade curricular das escolas de ensino básico. É ainda mais preocupante ao analisarmos os livros de Geografia adotados pelas escolas, onde a maioria não contempla o básico da Geomorfologia, necessário para o professor tornar em aprendizagem na sala de aula. Refletindo assim, no descaso com o conhecimento geomorfológico na escola. Sendo assim, surgiu a proposta de trabalhar com maquete como metodologia na abordagem do conteúdo relevo no ensino básico.

### **A MAQUETE QUANTO SUPORTE AO ENSINO DE GEOMORFOLOGIA NA DISCIPLINA DE GEOGRAFIA**

Quando falamos e discutimos o relevo dentro do ensino de geografia, vêm à tona diversos questionamentos quanto a sua eficiência. A partir de conversas com professores que atuam na sala de aula, pode-se ouvir deles experiências não bem-sucedidas no que tange a abordagem de alguns conteúdos relacionados à Geografia física e mais especificamente a geomorfologia, isso demonstra o quão é dificultoso a tarefa do professor de Geografia retratar na sala de aula os conceitos que norteiam o respectivo conteúdo.

Experiências obtidas tanto em estágios, quanto como professor titular, mostrou a problemática que envolve o processo de ensino-aprendizagem do conteúdo de geomorfologia na disciplina de Geografia na educação básica. Associado aos velhos e conhecidos obstáculos da instituição educacional brasileira, estão condicionantes da realidade escolar: falta de infraestrutura, falta de material adequado, alunos

desinteressados em aprender, somados todos estes problemas, soma-se nesta equação a figura do professor, muitos deles despreparados e desqualificados para lida com esta nova realidade escolar do século XXI.

Baseado em leituras que tratam do profissional responsável em intermediar o conhecimento, no caso, o professor, e de experiências vivenciadas em estágios, e até mesmo como professor titular, percebe-se como é complicado estabelecer na sala de aula um verdadeiro momento de ensino-aprendizagem.

Ao conversar com professores de Geografia da rede básica de ensino, é diagnosticado um problema crônico no que tange lecionar, ou seja, a maioria dos alunos sem nenhum comprometimento em aprender, tudo é mais interessante, menos aprender. Falando mais especificamente da disciplina de Geografia, nota-se que a mesma carrega consigo um estereótipo de disciplina chata, desinteressante, o que acaba acarretando numa maior dificuldade em trabalhar os conteúdos da mesma em sala de aula.

No exposto, surgiu à ideia de buscar alternativas que venham contribuir na superação dos problemas relatados acima, na Geografia escolar. Assim sendo, foi escolhido como ensaio da nossa pesquisa o ensino do relevo na educação básica, conteúdo que venho dedicando um pouco mais na graduação, onde buscamos entender mais a fundo este elemento da natureza, então propusemos levar esta discussão para a escola.

Sabendo da importância de estudar e conhecer as diferentes formas de relevo que compõem a superfície do planeta Terra. No entanto, sabendo da dificuldade em retratar e transmitir o conteúdo que trata o relevo no ensino básico surge à proposta de trabalhar tais conteúdos associados a metodologias inovadoras e palpáveis, como é o caso do uso da maquete.

A maquete pode ser vista hoje como uma possibilidade real no auxílio do processo que envolve o ensino e a aprendizagem. Em se tratando da disciplina de Geografia a sua contribuição aumenta, principalmente diante das dificuldades que cerca a educação brasileira, mais especificamente o ensino de Geografia.

Na geomorfologia escolar, assim como em outros conteúdos, é notória a necessidade de inovar por parte dos professores na abordagem do conteúdo que compõe este ramo da ciência geográfica. Alguns conteúdos da Geografia requerem maior abstração por parte do aluno, dependendo da faixa etária esta capacidade de abstrair-se para melhor entender um assunto fica mais restrita, assim atrapalhando no entendimento do assunto abordado.

Em se tratando do relevo, aonde a sua compreensão requer certo grau de abstração por parte daquele que o estuda, fica mais difícil para o estudante conceber e entender a partir de termos e conceitos utilizados na geomorfologia para definir as diferentes formas existentes na superfície da Terra. Portanto, a adoção de práticas que possa viabilizar ou facilitar o entendimento das formas de relevo por parte do aluno, ganha cada vez mais respaldo no ensino de Geografia, mais especificamente falando no estudo do relevo terrestre.

Então a utilização de metodologias que possa despertar no educando o interesse em aprender, tornam-se indispensáveis no que diz respeito ao processo de ensino-aprendizagem da ciência geográfica na escola básica. No caso, da geomorfologia escolar,

o uso de ferramentas como maquetes engrandece o processo de transmissão do conteúdo, facilitando a compreensão do assunto representado.

Porém, quando se fala na utilização da maquete como metodologia, percebe-se um pouco de receio e uma dificuldade em aceitação por parte dos docentes, seja por falta de material ou devido a sua formação. Muitos preferem se abdicar desta possibilidade de facilitação na aprendizagem devido simplesmente não ter o domínio necessário de repassar o conteúdo baseado numa maquete. Isso fica bem mais fácil de entender, assim como afirma Andujar (2009, p. 5)

As dificuldades de muitos professores estão relacionadas à própria formação docente, já que muitos deles se formaram há muito tempo; e também por terem formação superior em outras áreas do conhecimento humano, dessa forma um tipo de aula realizada interativamente e bem aparada por vários recursos didáticos bem diversificados não é realizada nas escolas públicas e particulares.

Cabe ao profissional buscar outros métodos e metodologias diversificadas, e ao mesmo tempo interagir estas várias metodologias visando melhores resultados. No entanto é percebida certa falta de domínio por parte dos profissionais enquanto a utilização de outras metodologias, assim muitos deles recorre somente ao livro didático, ficando refém do mesmo, refletindo em receio de ousar em suas aulas.

É necessário que os profissionais da geografia busquem novas alternativas de valorização do seu trabalho, que pode ser a partir da forma de expor a sua metodologia de trabalho, e o uso de maquetes é uma excelente alternativa. Sendo assim, o professor de geografia conseguirá como resultado, um maior entendimento dos aspectos físicos abordados em estudo e o desenvolvimento do prazer de ensinar/aprender Geografia. Os professores, desta forma, notarão o fascínio dos alunos em apreender e fixar os conteúdos ministrados em sala de aula a partir da utilização de maquetes (ANDUJAR, 2009, p. 3)

Portanto a maquete ganha força enquanto metodologia adicional no processo de ensino-aprendizagem da geomorfologia escolar. Mas é interessante ressaltar a importância do livro didático e de outros métodos antigos, que devem ser preservados, devido ainda ter grande relevância no ensino. O uso do livro nunca será substituído por mecanismos considerados novos ou inovadores. No entanto, cabe ao educador aliar o velho e indispensável livro didático as novas tendências metodológicas.

### **Maquete: um recurso palpável no ensino do relevo na Geografia escolar**

Quando estudamos Geografia conhecemos diversas categorias (lugar, paisagem, região, território e espaço), que compõem e norteiam esta ciência. É inevitável estudar geografia e não ver tais conceitos. Durante muitos anos não houve tanta preocupação em aproximar os estudantes da educação básica aos respectivos conceitos.

No entanto, nos últimos anos, principalmente com o surgimento da chamada “Geografia Crítica”, houve uma necessidade de trazer esta discussão para o ceio da escola. Até então, tudo era baseado no livro didático, as aulas carregadas de conteúdos distantes da realidade local, pois a produção dos livros visava sempre atender de forma geral, sem

se preocupar nas diferenças locais, o que tornou para muitos um entrave na educação geográfica das pessoas.

Assim, as aulas resumiam-se em momentos de descrição dos fenômenos geográficos, forçando aos educandos a meros receptores de conteúdos, transformando-os em um “cartão de memória”. Portanto, o processo envolvendo professor e aluno restringia-se na leitura dos conteúdos por parte do profissional e recepção por parte dos educandos. Isso acompanhou por muitos anos a disciplina de Geografia nas escolas, acarretando a estereotipação da respectiva disciplina como sendo decoreba.

O reflexo foi à desvalorização desta ciência como disciplina, na escola praticamente tudo é mais interessante que estudar geografia. A geomorfologia como sendo parte da Geografia, acaba entrando nesta triste realidade. Estudar as formas diversificadas que a Terra apresenta, não desperta nenhum interesse na maioria das vezes nos alunos.

Fica complicado explicar os diversos formatos de relevo que a crosta terrestre exhibe, e tudo parece distante do cotidiano do aluno. Não imaginam, eles (alunos) que as relações desenvolvidas pelo ser humano estão todas relacionadas com relevo. Desde o surgimento da espécie humana na Terra, sua existência sempre esteve atrelada ao relevo. Relatos mostram que os primeiros homens usavam as diferentes formas que a Terra apresenta para sua sobrevivência. Como não falar dos homens das cavernas, estes por não ter o domínio da construção de abrigos, via nas cavernas, formas naturais esculpidas pela natureza em relevos, uma alternativa para se proteger da chuva, de predadores, etc. Portanto, a ligação do ser humano com o relevo é histórica.

Sabemos que a capacidade do ser humano em desbravar e dominar o relevo terrestre se confunde com a sua própria história. Todavia o interesse de estudar e compreender melhor este componente da natureza também é um pouco antigo, mas é bem recente a preocupação em sistematizar o conhecimento formulado durante anos.

É mais recente ainda a preocupação de inserir a geomorfologia no ensino básico. Sendo parte da Geografia, o ensino do relevo acompanhou a inserção da mesma como disciplina na grade curricular da educação básica brasileira. No entanto a preocupação em levar o conteúdo relevo para a sala de aula aconteceu de forma muito lenta, e discreta.

A tarefa de ensinar o assunto relevo na escola ganha um grau de complexidade gigantesca, pois quase nada é oferecido para o profissional incumbido desta tarefa árdua e difícil. Quando analisamos os problemas relacionados a transmissão do conteúdo relevo, surge como principal obstáculo o livro didático, justamente este produzido para auxiliar o professor na transmissão do conhecimento. A maioria deles retrata o conteúdo numa discussão de óptica mais geral, esquecendo as peculiaridades locais dos relevos.

Como o Brasil possui uma extensão territorial gigantesca, casada com variações naturais que vão desde região para região, até mesmo dentro de uma mesma região, fato este, acaba proporcionando para uma diversidade natural, inclusive na formação de diferentes formas de relevo.

Analisando alguns livros utilizados nas escolas brasileiras, claramente vê-se certa preocupação em apresentar o relevo de ordem geral, numa escala maior. Assim, foi

percebido um descaso para com o relevo dentro de uma abordagem mais próxima da realidade do aluno. Como o livro geralmente não dá conta desta discussão. Surge a partir desta constatação, a possibilidade de associar ao ensino do relevo o uso da maquete quanto metodologia capaz de preencher esta lacuna deixada pelos livros.

Baseado na afirmação de alguns especialistas da educação como Passini, Cavalcanti, os quais, defendem a importância de estudar a Geografia partindo do cotidiano dos educandos. A proposta de associar o uso da maquete no ensino do relevo, entendemos como uma possibilidade real de contribuição neste processo. Sabendo da ineficiência dos livros e de outros materiais que geralmente são utilizados pelas escolas e professores, a maquete pode ser uma alternativa na aproximação do estudante ao entendimento do relevo local.

Partindo do pressuposto que estudar o relevo é uma tarefa não muito fácil, devido exigir daquele que o estuda a capacidade de abstração, isso dificulta ainda mais dependendo do conteúdo abordado e da faixa etária a qual está sendo repassado o assunto. Portanto, a ideia de integrar a utilização da maquete no estudo de relevo certamente pode possibilitar a superação destes problemas.

Em se tratando do estudo de relevo na disciplina de Geografia, a maquete pode ser uma boa alternativa enquanto metodologia. O uso deste recurso tem mostrado eficiência envolvendo o processo de ensino-aprendizagem de alguns conteúdos desta disciplina. Consequentemente o uso desta ferramenta ganha respaldo quando a discussão é o relevo terrestre.

### **EXPERIÊNCIA EM SALA DE AULA: O USO DA MAQUETE NAS AULAS DE GEOGRAFIA PARA O ENTENDIMENTO DO RELEVO**

Após fazer uma análise nos livros utilizados nas escolas públicas, mais especificamente do 7º ano do ensino fundamental, cujo, apresenta conteúdo de geomorfologia especificamente. Notadamente, o conteúdo que trata o relevo está pautado nas formas de relevo mais gerais, a nível nacional.

Como acontece com os principais pontos de discussão da análise geomorfológica, a Geomorfologia do Semiárido Brasileiro também aparece totalmente comprometida, uma vez que praticamente inexistente nos livros didáticos em análise. (ALBUQUERQUE, FALCÃO, 2007. p. 6)

O que explica este problema é o fato da produção dos livros didáticos quando pensado, visa atender em escala nacional, assim, restringindo-se as formas de relevo mais conhecidas e gerais. No que se refere a discussão do relevo regional, os livros analisados não dão relevância aos aspectos mais particulares dos relevos. No caso do relevo do Ceará, o descaso é mais gritante, os livros nem se quer fazem alusão as diferentes formas de relevo que o estado apresenta.

Assim surgem algumas indagações: como estudar o relevo regional? Como estudar as formas de relevo locais? Pensando justamente nisso, propomos através da utilização de metodologias diferenciadas buscar respostas para tais perguntas.

Sabendo que os livros utilizados se restringem a abordagem do relevo mais generalizado, surgiu a proposta de trabalhar em cima do uso de maquete representando o relevo a nível local, no qual, não aparece nas descrições feitas nos livros. A ideia parte

da confecção de materiais didáticos que possam vir ajudar o educando compreender as formas superficiais que a crosta terrestre do estado do Ceará possui. O mapa abaixo mostra as unidades geomorfológicas do estado cearense.



FONTE: ATLAS ESCOLAR CEARÁ, 2002.

Conhecendo a extensão territorial do estado cearense, o que contribui para existência de diferentes compartimentações geomorfológicas, fruto de uma vasta combinação natural de fatores, acarreta na configuração de diferentes formas de relevo peculiares da região. Sob forte ação do clima semiárido associado a geologia, com predominância do escudo cristalino, o Nordeste assim como o estado do Ceará, exhibe exuberantes

formas esculpturadas por fatores naturais: (temperatura, chuva, vento), associados ao tempo. Dentre elas podemos citar: maciços residuais, chapadas (formações sedimentares), depressão sertaneja, inselbergs, tabuleiros pré-litorâneos e planície litorânea.

No entanto, estas características são desconsideradas por aqueles que produzem os livros didáticos adotados pelas escolas nacionais, os quais, não retratam o relevo em escala local. Assim, foi idealizada a possibilidade de utilização de maquetes como metodologia na discussão do relevo a nível local. A maquete como uma ferramenta didática inovadora, quando bem construída e adequadamente explorada, pode se tornar uma parceira importantíssima no processo de transmissão do conhecimento.

Em se tratando, da temática relevo, o uso da mesma é bem sugestivo por parte do professor. Pois sabemos da dificuldade de trabalhar tais conteúdos em sala de aula. Primeiramente pelo fato do relevo se encontrar na maioria das vezes “distante” do aluno, acarretando outros problemas, como a dificuldade do aluno dependendo do nível escolar e cognitivo, em abstrair-se para o entendimento das formas de relevo apresentada pela natureza que os cerca.

Seria de grande relevância o campo para melhor estudar e compreender as diferentes formas de relevo. Uma vez que, estudar as formas de relevo no seu estado *quo* aumenta a possibilidade de melhor apreensão do conteúdo por parte do aluno. No entanto, o professor fica preso a velhos problemas intrínsecos a escola. Em se tratando de aula que exige a saída para campo, estes problemas ficam ainda mais fortes, pois a maioria das escolas não possuem ônibus para este fim.

Cabe ao professor correr atrás, para viabilizar um transporte que possa ser disponibilizado para prática de campo. No qual, na maioria das vezes não é obtido sucesso. Outro entrave corriqueiro nas escolas é a dificuldade da mesma em facilitar a saída dos alunos para expedições do conhecimento. A escola na maioria dos casos usa desculpas para dificultar a realização de aulas de campo por professore e estudantes.

Baseado nisso, propomos como alternativa a utilização de materiais que venha suprir esta ausência do campo, e até mesmo da pouca relevância dada ao relevo em alguns livros. Sendo assim, a maquete de relevo é uma boa alternativa para ajudar nas discussões a respeito das formas estruturais e esculpturais que a terra exhibe.

#### **Estudando o relevo local (sobral) utilizando maquete: uma experiência na escola E.E.F. Professor Gerardo Rodrigues (passo a passo: da prática a teoria)**

Quando adotado a utilização da maquete como metodologia a ser utilizada para representar o relevo local (serra da Meruoca), foi escolhida a forma mais conhecida do povo que vive na região onde Sobral está inserido, o maciço residual da Meruoca, esta forma esculpida em plena depressão sertaneja pelas forças da natureza, mais especificamente na porção noroeste do estado do Ceará, tem grande importância na história dos povos que habitam esta região. Por apresentar cotas altimétricas que atingem a 900 m, isso o faz dele um ambiente úmido e chuvoso, em plena depressão sertaneja, cuja é marcada por altas temperaturas e baixíssimo índice pluviométrico durante o ano todo.

Desde os primeiros habitantes até os dias atuais, esta formação cristalina interfere direta e indiretamente na configuração da região onde a mesma se encontra. Por apresentar características físicas diferente da região onde se encontra (depressão sertaneja) o maciço desempenha um importante papel na respectiva região, principalmente no que tange ao clima, devido sua configuração altimétrica que atinge os 900 m de altitude, este funciona como um dispersor de umidade para a área circunvizinha, principalmente Sobral.

Além disso, o mesmo funciona como um barrador de umidade, facilitando para o aumento da precipitação anual naquela região. Outro ponto interessante é a importância histórica, o maciço por apresentar condições climáticas diferentes do restante da área onde se encontra, tornou-se um ponto de atração por diversos grupos: desde indígenas, os primeiros povos a habitar a região, a pessoas que buscam um lugar tranquilo e com clima ameno como é o caso atual.

Portanto a necessidade de trabalhar o conteúdo relevo local despertou o interesse de utilizar como base para as discussões a serra da Meruoca.

Os relevos residuais configuram-se na paisagem do Vale do Acaraú como elemento contrastante em meio a uma imensa superfície sertaneja suavemente ondulada. Os ambientes de relevos residuais não são uniformes em sua altimetria. Alguns apresentam elevações de pequeno porte, cerca de 300 m, e outros mais acentuados, atingindo aproximadamente 800 m. Em comum são formas bastante dissecadas. (FALCÃO SOBRINHO, 2007 p. 21).

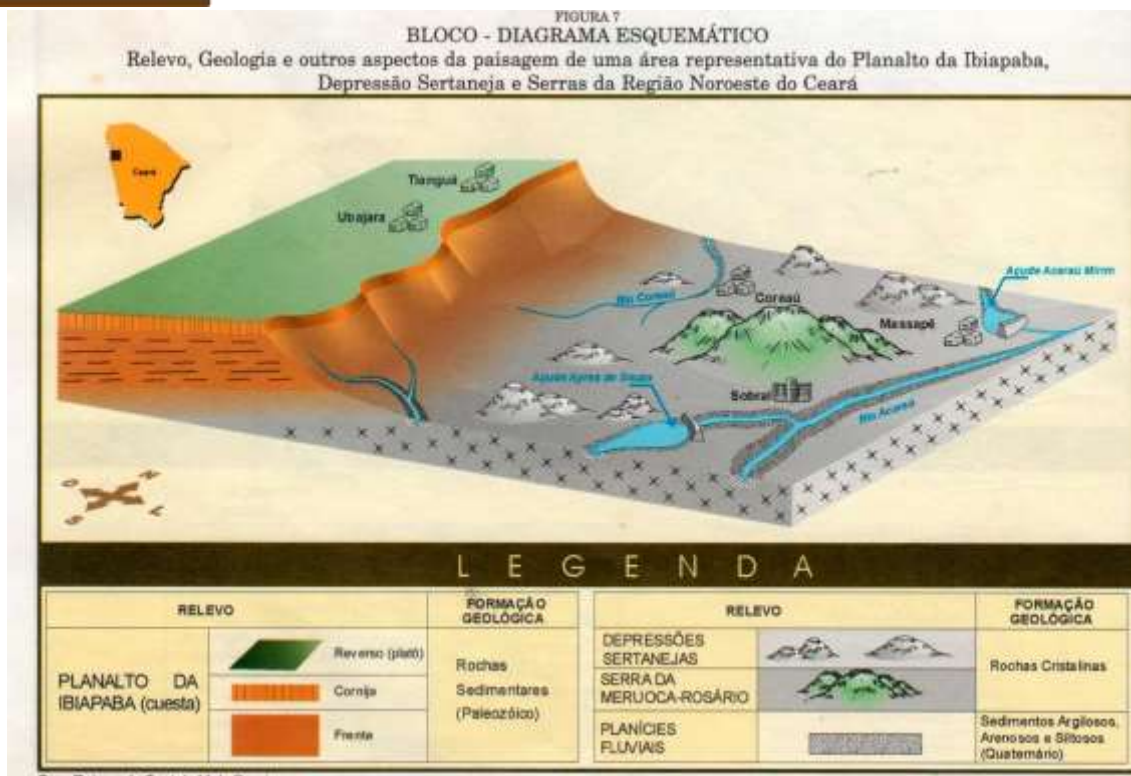
Quando adotada a maquete representando o maciço residual da Meruoca, surgiu dentro destas possibilidades de trabalhar com a maquete outras questões que estão ligadas ao relevo terrestre local. O diagrama esquemático abaixo mostra de forma ilustrada as diferentes formas de relevo da região Noroeste do Ceará, na qual, se encontra a Serra da Meruoca, relevo este utilizado aqui como ponto de partida para as discussões e propostas no entendimento do relevo local no ensino de Geografia.

A escola escolhida para a realização da experiência foi a Escola de Ensino Fundamental Professor Gerardo Rodrigues de Albuquerque, situada na Avenida John Sanford, no bairro Junco, na cidade de Sobral. A respectiva escola atende um público altamente carente, que habita bairros periféricos da respectiva área da cidade.

Para experimentação da utilização da maquete no ensino do relevo, foi definida a turma, na qual, o 7º ano D. A escolha foi pautada com base na grade curricular da escola, cujo conteúdo referente ao relevo é abordado na respectiva série. Portanto, foi preparada uma atividade que durou uma tarde.

Tendo como base o livro didático e o conteúdo programado na grade curricular, foi preparada uma aula baseada metodologicamente no uso de uma maquete de relevo. Ao analisar o livro do 7º ano adotado pela escola, cujo faz parte do Projeto Araribá, do Programa Nacional do Livro Didático (2014, 2015, 2016), organizado pela editora moderna. Percebe-se o quão o assunto relevo é tratado de forma desorganizada e simplória. O assunto relevo é distribuído ao longo do livro e resumidamente.





FONTE: ATLAS ESCOLAR CEARÁ, 2002.

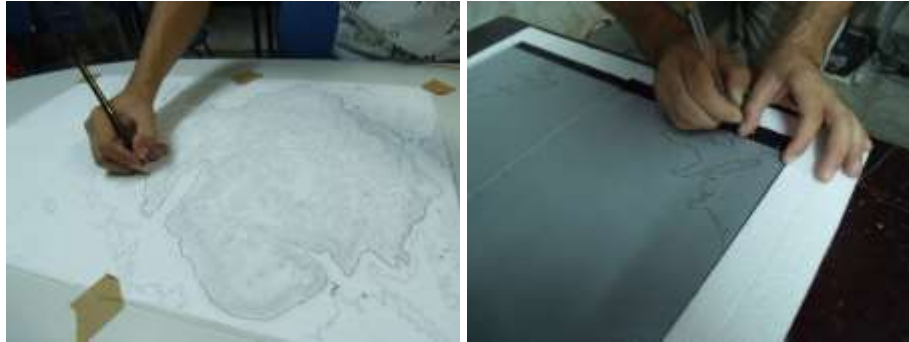
Um ponto que chamou atenção é o descaso com o conteúdo relevo, onde, nem aparece no livro com esta temática. Dentro das unidades denominadas Aspectos Físicos, nota-se um tratamento superficial do conteúdo relevo.

Visando contribuir na superação destes problemas, foi pensado na confecção da maquete de relevo. Então, a ideia foi trabalhar como metodologia, a utilização da maquete representando o relevo local, já que a discussão do relevo em escala local ainda é mais preocupante no que diz respeito esta temática.

A maquete, como dito antes, foi confeccionada respeitando as características de um relevo local, a serra da Meruoca. Para a confecção do material didático proposto foi primeiramente definido a área (relevo) a ser representada na maquete. Como dito anteriormente, foi escolhido o maciço residual da Meruoca. Em seguida foi extraído um mapa com as curvas de nível intercaladas de 100m.

A próxima etapa foi à transposição das curvas para uma base de madeira. Munido de alguns materiais: papel vegetal, papel carbono, placas de isopor, lápis, alfinetes, cola (isopor), vela, massa de vidraceiro (2kg), e tinta guache.

Em seguida foi realizada a transposição das curvas para o isopor, é importante salientar que foram utilizadas placas de isopor de mesma espessura (0,05 cm), respeitando a proporção real adotada, a cada 100 m de altitude do maciço da Meruoca, um isopor de 0,05cm para cada curva. A seguir pode-se ver em fotografias o processo de transposição das curvas de nível.



**Figura 2 e 3:** Momento de transposição das curvas de nível.  
**Fonte:** Arquivo pessoal, 2014.

Após recortadas, às placas de isopor representando as curvas de nível do relevo do maciço residual da Meruoca, no total de nove, utilizando cola de isopor foram sobrepostas em uma base de madeira, respeitando a ordem altimétrica (100m à 900m). Abaixo fotos mostrando a sobreposição das placas de isopor representando as cotas altimétricas que formaram a maquete representando o relevo da Serra da Meruoca.



**Figura 4 e 5:** Sobreposição das placas de isopor.  
**Fonte:** Arquivo pessoal, 2014.

Na sequência foi dado início o processo de modelagem da maquete, utilizando a massa de vidraceiro foi passado uma camada da mesma sobre as placas devidamente coladas. A próxima etapa como dito, e ilustrado nas fotografias abaixo foi a modelagem com a massa de vidraceiro.



**Figura 6 e 7:** Modelagem da maquete com a massa de vidraceiro.  
**Fonte:** Arquivo pessoal, 2014.

O próximo passo como pode ser observado em fotografias abaixo, foi a pintura da maquete, munido de três cores distintas de tintas guache: (azul, verde e amarelo), foi feito a pintura da maquete. E por último a catalogação da mesma: inserção da escala e legenda.



**Figura 8 e 9:** Processo de pintura da maquete.

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2014.

Falando da aula mais especificamente, do conteúdo a ser abordado, foi preparado uma exposição prezando no cerne da discussão o relevo local, e a sua importância para a região. Como centro das discussões o maciço residual, porém se estendendo para outras formas de relevo que fazem parte da configuração territorial da porção noroeste do estado cearense.

No primeiro contato com os participantes da experimentação foram realizadas algumas perguntas básicas sobre o que eles entendiam e conheciam sobre relevo. Se eles sabiam o que era relevo? Se em Sobral existia relevo? Se existia, quais exemplos eles poderiam citar? Qual a importância do relevo em suas vidas?

Com o auxílio da maquete, foi apresentada a eles a conceituação mais generalizada de relevo. Dando ênfase à importância deste componente da natureza para a natureza. Claro para a vida terrestre, principalmente para vida humana.



**Figura 10 e 11:** Apresentação do conteúdo aos alunos.

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2014.

Pegando o gancho da conceituação foram mostradas as principais formas de relevo existente na Terra, e como estas se formam. Com o auxílio de fotografias fomos mostrando as principais peculiaridades de cada forma, e o que diferencia umas das outras. Após isso, foi dado início o trabalho de apresentação das formas peculiares do

estado cearense, e também da região cuja está localizada a cidade sobralense a parte que mais interessava para a realização da prática.

### **A maquete como possibilidade de ensinar e compreender o relevo terrestre: resultados e discussões**

Partindo do pressuposto de que o relevo terrestre é o sustentáculo da vida terrestre, cujo são desenvolvidas todas as relações humanas, desde sua origem. E que o conhecimento deste recurso natural tão importante a vida humana, é uma possibilidade de conhecer a conjuntura da ocupação e dominação de algumas áreas no transcorrer da história.

Associado as condições naturais de formação e esculturação do relevo terrestre, está alguns fatores importantíssimos (chuva, vento, vegetação, temperatura), que dependendo da região algum destes fatores pode sobrepor sobre os outros dando características peculiares as diferentes formas de relevo. É sabido, que o relevo predominante do estado cearense são os maciços residuais, nos quais, desempenham grande importância na configuração deste território.

Relevo, abstrato enquanto matéria materializa-se como palco das atividades humanas. Resultante das atividades endógenas e exógenas, o relevo interage com a rocha, com o clima, com o solo, com a vegetação e os recursos hídricos. (FALCÃO SOBRINHO, 2007, p. 84)

Sabendo da dificuldade de interpretar as diversas formas que a terra apresenta pelo fato de exigir a capacidade de abstração para o entendimento das mesmas. Portanto, foi pensado em trabalhar com a maquete de relevo, um recurso didático palpável (concreto) capaz de unir o conhecimento abstrato ao conhecimento concreto.

Em cima disso, foi construída a etapa de transmissão do conteúdo, etapa esta, que uniu a prática de confecção da maquete associando o conteúdo teórico. Então, foi dado início a discussão do assunto, pautado na representação do relevo em maquete. Tendo como suporte a maquete e como principal ferramenta no processo de transmissão do conteúdo, foram adotados outros materiais secundários (slides, fotos, experimentos com garrafas pet), para melhor facilitar tal processo. Como podemos ver nas fotografias abaixo.



**Figura 12 e 13:** Apresentação do conteúdo utilizando slides (fotos, figuras, etc).  
**Fonte:** Arquivo pessoal, 2014.

É importante frisar, que devido a confecção da maquete necessitar de um tempo razoável para ficar pronta, a mesma foi confeccionada antes da prática, no entanto

mostramos detalhadamente todas as etapas que envolveram a sua construção para os estudantes participantes.

Quando perguntado se eles conheciam algum relevo, a maioria respondeu que não. Após, constatado este problema fomos introduzindo aos poucos algumas conceituações sobre relevo. Gradualmente conceituamos mais generalizado as mais conhecidas formas de relevo. Pegando como gancho para abordagem do conteúdo de relevo em âmbito local, trouxemos para a discussão as diferentes formas de relevo que apresenta a cidade de Sobral e áreas próximas.

Assim sendo, o ponto de partida foi a serra da Meruoca, porém em miniatura (maquete), com a maquete em mãos foi apresentado a eles a respectiva forma de relevo, e perguntado aos mesmos se a conheciam, alguns timidamente responderão, sim, mas boa parte disse, não. Portanto, explicamos que era uma representação da serra da Meruoca, mostramos como foi construída, e como se faz a leitura da mesma utilizando a legenda e escala. Com auxílio de fotografias pode-se melhorar tal compreensão do relevo, e muitos deles ao ver as fotos conseguiram identificar o que a maquete representava.

Assim, conseguimos dar início a apresentação do conteúdo. Primeiro passo foi mostrar aos alunos a origem daquele relevo representado em maquete. Com base em algumas hipóteses, as mais aceitas, explicamos como possivelmente surgiu aquela forma de relevo. E que sua composição com vertentes íngremes cortadas por interflúvios está relacionada diretamente com a sua composição geológica e movimentos internos do planeta (fator interno) e alguns fatores externos (chuva, vento, umidade, temperatura) que atuaram milhares de anos na esculturação daquele relevo.

Mostramos outras importantes formas de relevo locais: inselbergs, depressão sertaneja, Vale do Acaraú, bacia do Acaraú e os rios que a compõem. Como o foco era discutir mais detalhadamente sobre o maciço residual da Meruoca nos detalhamos mais sobre o mesmo.

Quando perguntado se eles sabiam que estavam inseridos dentro de uma forma de relevo (Vale do Acaraú), todos falaram não. Portanto explicamos o que era um vale. E que este desempenha um papel importantíssimo juntamente com a serra da Meruoca na região de Sobral. Principalmente na amenização da temperatura, pois explicamos se não fossem estes que funcionam como corredores de ventos e umidade vindos do litoral, Sobral seria ainda mais quente.

Além do mais, mostramos a eles que a serra da Meruoca funciona como um barrador de umidade, favorecendo a precipitação de chuvas conhecidas como chuvas orográficas, contribuindo na elevação dos índices pluviométricos na região de Sobral. Dentro dessa perspectiva trouxemos para a discussão toda importância do maciço residual para aquela região onde o mesmo se encontra.

Para ajudar na compreensão da configuração do relevo local, assim como o maciço residual da Meruoca, mostramos outras diversas formas existentes na região (inselbergs, vale, depressão sertaneja). Alongando mais um pouco a discussão, falamos um pouco das formas de relevo encontradas no estado do Ceará, dando ênfase as formas mais comuns e peculiares do estado cearense e do Nordeste.

Sobre algumas formas de relevo características do Ceará, buscamos com auxílio da maquete e fotos, explicar mais detalhado a influência do vento, da temperatura, da chuva, na formação destas formas. E que algumas destas formas só eram encontradas no Nordeste, devido diversos fatores, principalmente clima e geologia local.

No final, foram feitas diversas perguntas sobre o conteúdo. Para surpresa a maioria da turma participou da atividade, praticamente todos participaram das perguntas, e o mais importante com respostas corretas e o mais fascinante foi a capacidade de alguns estenderem as suas respostas com colocações pertinentes sobre o assunto. Aproveitando as respostas e colocações dos alunos, conseguimos gerar discussões relevantes sobre o conteúdo. Tornando o momento um verdadeiro aprendizado.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após, adotado a maquete como metodologia na transmissão do conteúdo relevo no ensino básico, mais especificamente fundamental II (7º Ano), foi possível perceber o tamanho da importância de adotar metodologias diferentes do habitual, cujo, na maioria das vezes resume-se na adoção do livro como início, meio e fim do processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos.

O uso da maquete conseguiu alcançar o que chamo o ápice do processo de ensino-aprendizagem, que é a troca de conhecimento entre o professor e alunos. Tendo como fonte geradora a maquete que representava uma forma de relevo local, relevo este que a maioria não conhecia de fato.

A grande maioria participou efetivamente das discussões a respeito do assunto em questão, em todo momento surgiram indagações e colocações. E o mais interessante, os participantes conseguiram se encontrar dentro das discussões, vendo-se como parte do processo e das relações que fazem parte da configuração do relevo local. Assim, entendo que eles não estão à parte dos processos e relações intrínsecos as formas de relevos.

Portanto, conclui-se que o uso de metodologias diferentes como a maquete é de grande relevância, pois possibilita despertar no educando a curiosidade e respectivamente a vontade de aprender. Por ela representar o relevo dentro das características reais, porém em escala menor, ajudou no processo de ensino, devido despertar no aluno a curiosidade.

Sendo assim, ficou evidente da eficiência em adotar a maquete como ferramenta metodológica quando o assunto é relevo. No entanto, é bom frisar que esta ferramenta é uma possibilidade de melhorar o processo de aprendizagem do conteúdo relevo.

### **REFERÊNCIAS**

ALBUQUERQUE, FNB, FALCAO SOBRINHO, J. J. **A Geomorfologia do Semi-árido Brasileiro nos Livros de Geografia do Ensino Médio: Agentes, Processos Morfogênicos e Formas de Relevo.** VI Simpósio Nacional de Geomorfologia/Regional, p. 1-11. Goiás, 2006

ANDUJAR, Patrícia Viviane. **A utilização de maquetes como instrumento metodológico nas aulas de geografia.** Maringá, 21 a 25 de setembro de 2009. p. 390-395

SILVA, José Borzacchiolo da; CAVALCANTE, Tércia Correia. **ATLAS ESCOLAR**, Ceará: espaço geo-histórico e cultural./ João Pessoa: Grafset, 2002.

BATISTA, Daiane Ferreira; SOUSA, Flávio Alves. **Ensino de geomorfologia nas escolas**. II Congresso de Educação – UEG/UnU Iporá. A formação de professores: uma proposta de pesquisa a partir da reflexão sobre a prática docente.

BERTOLINI, William Zanete; VALADÃO, Roberto Célio. **A abordagem do relevo pela geografia: uma análise a partir dos livros didáticos**. Departamento de Geografia, Belo Horizonte/MG – IGC/UFMG.

CARVALHO, Alcione Luis Pereira; OLIVEIRA, Marcelo Accioly Teixeira. **As propostas metodológicas para o ensino do relevo nos livros de didática de conteúdos de geografia no Brasil**. Geografia: Ensino & Pesquisa, Santa Maria, 2009.

CAVALCANTI, Lana de Sousa. **Geografia, escola e construção de conhecimentos**. 9 ed. Campinas: Papirus, 2006.

COSTA FALCAO, Cleire Lima.; FALCAO SOBRINHO, J. **A utilização de recursos didáticos como auxiliares no processo de aprendizagem do solo**. Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS), Edições UVA, v.16, n. 1 , p. 19-28, 2014

FALCÃO SOBRINHO, José. **O relevo, elemento e âncora, na dinâmica da paisagem do vale, verde e cinza, do Acaraú, no estado do Ceará**. Tese de doutorado. USP, 2006.

FALCÃO SOBRINHO, José. **Relevo e paisagem: proposta metodológica**. Sobral: Sobral Gráfica, 2007.

FALCAO SOBRINHO, José. **A compartimentação geomorfológica do Vale do Acaraú: distribuição das águas e pequeno agricultor**. Mercator, Fortaleza, v. 5, n. 10, p. 91 a 110, nov. 2008.

FALCÃO SOBRINHO, José; COSTA FALCÃO, Cleire Lima **Geografia Física: a natureza na pesquisa e no ensino**. Rio de Janeiro. TMAISOITO, 2008

MOREIRÃO, Fábio Bonna. **GEOGRAFIA** (ensino médio), II. Série – 2. Ed.- São Paulo: Edições SM, 2013.

JATOBÁ, Lucivânio; LINS, Rachel Caldas. **Introdução à geomorfologia**. Recife: Bagaço, 2008.

CAVALCANTI, Lana de Sousa. **Geografia, escola e construção de conhecimentos**. 9 ed. Campinas: Papirus, 2006.

PASSINI, Elza Yasuko; PASSINI, Romão; MALYSZ, Sandra (org.). **Prática de ensino de geografia e estágio supervisionado**. São Paulo: contexto, 2007.

PEREIRA, Juliana Sousa; SILVA, Rene Gonçalves Serafim. **O ensino de geomorfologia na educação básica a partir do cotidiano do aluno e o uso de ferramentas digitais como recurso didático**. Revista de Ensino de Geografia, Uberlândia, 2012.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. **Geomorfologia: ambiente e planejamento**. 8. Ed. São Paulo: contexto, 2005.

SILVA, C.S, Costa Falcão, C.L.; J.F. FALCAO SOBRINHO, J. O estudo do solo no livro Didático de Geografia. Revista Homem Espaço e Tempo. Centro de Ciências Humanas da Universidade Estadual Vale do Acaraú/UVA. Ano II, 2008.

TORRES, Eloiza Cristiane, SANTANA, Cristiane Daniela. **Geomorfologia no ensino fundamental: conteúdos geográficos e instrumentos lúdico-pedagógicos.** Geografia - v. 18, n. 1, jan./jun. 2009.

VENTURI, Luis Antonio Bittar. **Praticando a geografia: técnicas de campo e laboratório e análise ambiental.** São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

VITTE, Antonio Carlos. **Breves considerações sobre a história da geomorfologia geográfica no brasil.** Geo UERJ - Ano 12, v.1, n o.21, 1º semestre de 2010.

VITTE, Antonio Carlos; NIELMANN, Rafaela Soares. **Uma introdução à história da geomorfologia no brasil: a contribuição de Aziz Nacib Ab'saber.** Recife-PE Vol.2 n.01 jan/abril, 2009.