

SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA ENSINO DA VARIABILIDADE CLIMÁTICA E SEUS IMPACTOS NO VALE DO JIQUIRIÇÁ/BA

Railan Brito de Almeida

Licenciado em Geografia. Instituto Federal Baiano, Campus Santa Inês.

Email: railanbrito1202@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0009-2334-1581>

Fábio Carvalho Nunes

Doutor em Geologia. Professor do Instituto Federal Baiano.

Email: fcnunes76@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-5954-397X>

Ana Leia Souza Silva de Oliveira

Licencianda em Geografia. Instituto Federal Baiano, Campus Santa Inês.

Email: leiasouza12342020@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0000-7891-453X>

Andresa Palma de Souza

Licencianda em Geografia. Instituto Federal Baiano, Campus Santa Inês.

Email: andressapalma34@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0002-1188-3075>

Zenilton Rodrigues Palma

Licenciando em Geografia. Instituto Federal Baiano, Campus Santa Inês.

Email: zeniltonrodrigues672@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0008-9233-154X>

Aldí Almeida dos Santos

Licenciando em Geografia. Instituto Federal Baiano, Campus Santa Inês.

Email: alldialmeida@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0005-8634-9223>

Ingrid Nátalli Guedes Vieira

Licencianda em Geografia. Instituto Federal Baiano, Campus Santa Inês.

Email: ingridnatali061@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0005-7468-7188>

RESUMO

No presente artigo, elaborou-se uma sequência didática (SD) para discutir sobre variabilidade climática e seus impactos na sociedade. A proposta foi pensada para ser aplicada no 2^o ano do Ensino Médio, buscando discutir a realidade do Território de Identidade Vale do Jiquiriçá e da cidade de Jaguaquara, na Bahia. A SD aborda as causas e efeitos relacionados à variabilidade climática e discute as dimensões históricas, socioeconômicas e espaciais. A SD está ancorada em metodologias ativas, como sala de aula invertida e aprendizagem baseada em problemas, visando estimular o protagonismo do estudante no processo de ensino-aprendizagem. A SD foi validada por professores de Geografia, que a avaliaram positivamente, considerando as categorias “A escola e a sequência didática”, “Problematização” e “Elementos de ensino”.

Palavras-chave: Metodologias Ativas; Sequência Didática; Variabilidade Climática.

ABSTRACT

In this article, we elaborated a didactic sequence (DS) was created to discuss climate variability and its environmental impacts. The proposal was designed to be applied in the second year of high school, seeking to discuss the reality of the “Território de Identidade Vale do Jiquiriçá” and the city of Jaguaquara, in Bahia. DS addresses causes and effects related to climate variability and discusses the historical, socioeconomic and spatial dimensions. DS is anchored in active methodologies, such as flipped classroom and problem-based learning, aiming to encourage student protagonism in the teaching and learning process. The DS was validated by Geography teachers, who evaluated it positively, considering the categories “School and didactic sequence”, “Problematization” and “Teaching elements”.

Keywords: Active Methodologies; Education Designer Research; Climate Variability.

INTRODUÇÃO

A dinâmica climática engloba a variabilidade pluviométrica, que representa a oscilação natural no regime de chuvas. Essa variabilidade impacta direta e indiretamente a sociedade, a depender de como se encontra, por exemplo, a infraestrutura, urbanização e cobertura vegetal (NUNES et al., 2016).

Alguns processos relativos à dinâmica pluviométrica se destacam, dentre eles, as enchentes, decorrentes de fenômenos atmosféricos, geomorfológicos e antrópicos. As enchentes ou cheias ocorrem naturalmente em qualquer curso de água, mas se tornam um grande problema quando atingem áreas urbanas e rurais situadas às margens de rios, principalmente áreas devastadas e impermeabilizadas, que acabam por favorecer o escoamento superficial.

Atualmente quando se fala sobre enchentes que afetam meios urbanos comumente se relaciona a possíveis mudanças climáticas antropogênicas associadas a usos inadequados da terra. Entretanto, uma análise cuidadosa sobre informações climáticas e históricas mostram que as enchentes são fenômenos naturais recorrentes, mas que tem se agravado devido ao uso inadequado da terra, principalmente nos espaços urbanos.

Devido a importância da temática, faz-se necessário discutir tais questões em ambientes de educação formal. Tais informações podem contribuir para a formação crítica dos estudantes, além de contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes, capazes de refletir sobre o meio em que vivem e propor ações que venham mitigar e até evitar impactos negativos.

Devido aos pressupostos supracitados, confeccionou-se uma proposta de Sequência Didática (SD) para o 2^o ano do Ensino Médio, tendo como intuito discutir o arcabouço teórico e prático das dinâmicas climáticas, além de estimular os alunos a construir sua própria percepção sobre os “azares climáticos” e os fatores que levam ao agravamento desses fenômenos.

MATERIAIS E MÉTODOS

A elaboração da SD sobre variabilidade climática e seus impactos no Território de Identidade Vale do Jiquiriçá, cidade de Jaguaquara/BA, foi realizada para ser aplicada na 2^a série do Ensino Médio. Os recursos e infraestrutura para a sua realização são mínimos, portanto, a proposta pode ser facilmente adaptada para diferentes contextos.

A metodologia empregada partiu de consultas a referenciais teóricos e fontes documentais, como climogramas, cartas topográficas e mapas temáticos referentes à área-foco. A SD foi elaborada a partir da reflexão sobre os objetivos didáticos que se pretendia alcançar, utilizando os referenciais:

- a) Bloom (1972) – Taxonomia dos Objetivos Educacionais, para definir os objetivos didáticos, conforme os domínios cognitivos: conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação;
- b) Zabala (1998) - para elaborar os objetivos conceituais, procedimentais e atitudinais;
- c) Banchi e Bell (2008) – para refletir sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e os níveis de investigação: 1) Inquérito de confirmação: estudantes confirmam um princípio a partir de uma atividade quando os resultados são conhecidos antecipadamente; 2) Inquérito estruturado: os estudantes investigam uma questão apresentada pelo professor através de um procedimento prescrito; 3) Inquérito guiado: os estudantes investigam uma questão apresentada pelo professor usando procedimentos selecionados; 4) Inquérito aberto: estudantes formulam questões e elaboram procedimentos para respondê-las;
- d) Nunes (2016) - para refletir sobre a Sala de Aula Invertida (SAI), processo no qual os estudantes são incentivados a pesquisarem previamente sobre determinados assuntos e depois compartilham através de debates, seminários, etc.;
- e) Matos et al. (2018) - para refletir sobre a elaboração e participação em feiras e mostras científicas, o que oportuniza a participação ativa dos estudantes desde o planejamento até a execução das atividades;
- f) Nunes et al. (2021b) – para refletir sobre o Ensino Baseado em Estudo de Caso (EBEC), que conduz os estudantes a pesquisa teórica e/ou prática de um ou mais objetos, fatos, situações ou fenômenos.

Tendo como base os pressupostos supracitados, foram elaborados os objetivos didáticos (Quadro 1) e, posteriormente, a SD, procurando articular diferentes técnicas e estratégias de ensino. Após a elaboração da SD confeccionou-se um formulário da validação (Quadro 2), que foi aplicado a professores de Geografia.

Quadro 1 - Objetivos da Sequência Didática sobre Clima e Variabilidade Climática.

| | |
|--|---|
| C O N C E I T U A I S | Compreender o conceito de clima, nas perspectivas tradicional e dinâmica; |
| | Conhecer os microclimas do vale do rio Jiquiriçá, Bahia, Brasil; |
| | Conhecer o que é variabilidade climática; |
| | Compreender as causas e os efeitos da variabilidade climática; |
| | Compreender os impactos da variabilidade climática no vale do Jiquiriçá; |
| | Esboçar como se preparar para futuras variabilidades. |

| | |
|--|---|
| P R O C E D I M E N T A I S | <p>Analisar e interpretar códigos específicos da Geografia, como mapas, quadros, tabelas e gráficos, considerando-os como partes constituintes da representação dos fatos e fenômenos socioespaciais;</p> <p>Confeccionar gráficos em Excel, referente a normais climatológicas e dados pesquisados em campo;</p> <p>Confeccionar mapas mentais;</p> <p>Analisar os adventos históricos dos impactos da variabilidade climática e suas consequências;</p> <p>Propor e discutir possíveis soluções e atenuações para os impactos de variabilidades climáticas;</p> <p>Coletar dados históricos em acervos de bibliotecas e fontes online, em base de dados oficiais;</p> <p>Explicar, descrever, representar as dinâmicas climáticas ligadas a variabilidades climáticas;</p> <p>Sistematizar informações importantes para o entendimento de situações-problema.</p> |
| A T I T U D I Z A S | <p>Prestar atenção às orientações e realizar as pesquisas e atividades no tempo pré-determinado, ter disposição para solucionar dúvidas e auxiliar no aprendizado dos demais membros do grupo;</p> <p>Agir durante os momentos de discussões, argumentando e incentivando os demais membros do grupo a buscar conhecimento;</p> <p>Respeitar as opiniões diferentes, debatendo dentro do escopo democrático;</p> <p>Agir seguindo a lógica do comprometimento com o conhecimento, além de ajudar os membros do grupo no processo de aprendizagem.</p> |

Quadro 2 - Formulário de validação da SD.

| | | ÓTIMO | BOM | REGULAR | INSUFICIENTE |
|--|--|--------------|------------|----------------|---------------------|
| A Escola e a Sequência Didática | Proposta de Ensino X Público Alvo | | | | |
| | Clareza da proposta | | | | |
| | Adequação do tempo/disciplina | | | | |
| | Compatibilidade entre a infraestrutura da escola e as atividades propostas | | | | |
| | Acessibilidade aos referenciais propostos | | | | |
| | | | | | |
| Problematização | Problema integrador da proposta de ensino | | | | |
| | A problematização e as perspectivas coloquial e científica | | | | |
| | Possibilidades de contextualização do problema | | | | |
| | Relação do problema com a realidade social e ambiental da comunidade escolar | | | | |
| | Contextualização do Problema | | | | |
| Elementos de ensino | Objetivos da sequência didática e sua correlação com a proposta de ensino | | | | |
| | Conteúdos de aprendizagem | | | | |
| | Metodologias e estratégia de ensino | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | Organização e encadeamento das ações didáticas | | | | |
| | O problema e sua resolução | | | | |
| Sugestões para melhoria da Sequência Didática: | | | | | |

Fonte: adaptado de Guimarães e Giordan (2011).

A SD apresenta 11 encontros, perfazendo 15 horas-aula de 50 minutos, conforme Quadro 3. No 1º encontro, o regente solicitará que os alunos pesquisem sobre os conceitos de clima nas perspectivas tradicional e dinâmica, bem como sobre variabilidade climática, conteúdos que serão discutidos no segundo encontro. Seguindo os princípios básicos da sala de aula invertida (Nunes, 2021a, b), que consiste numa metodologia que busca romper com o paradigma tradicional e colocar os estudantes como protagonistas do processo de ensino-aprendizagem, o docente disponibilizará via *WhatsApp* e/ou *e-mail* uma lista de materiais com fontes confiáveis e uma apostila resumindo os conteúdos.

Dando continuidade, o regente irá explicar para a turma o que é uma sequência didática, qual sua importância no processo de ensino-aprendizagem e compartilhar o planejamento. Posteriormente, será aberto um momento para dúvidas e contribuições.

Quadro 3: Cronograma de encontros da SD.

| Encontros | Temática | Tempo |
|-----------|--|------------|
| 1º | Apresentação da SD. | 50 minutos |
| 2º | Avaliação diagnóstica. | 50 minutos |
| 3º | Conceitos de clima nas perspectivas Tradicional e Dinâmica. | 50 minutos |
| 4º | Os climas do Brasil, Bahia e do Território de Identidade do Vale do Jiquiriçá/Ba. | 50 minutos |
| 5º | Variabilidade climática e mudanças climáticas. | 50 minutos |
| 6º | Roda de conversa, impactos causados pela variabilidade climática no vale do Jiquiriçá, históricos e consequências. | 50 minutos |
| 7º | Possibilidades de atenuação dos problemas gerados por variabilidades climáticas, ideias de como se preparar para futuras variabilidades. | 50 minutos |
| 8º | Saída de campo, roteiro Jaguaquara. | 3h |
| 9º | Orientações para construção do trabalho escrito e do banner. | 50 minutos |

| | | |
|-----|---|------------|
| 10º | Apresentação dos resultados dos trabalhos, em Feira de Ciência, Mostra Científica em área de convivência da escola. | 3h |
| 11º | Feedback entre os colegas do grupo, avaliação da aplicação da sequência didática e suas atividades. | 50 minutos |

Para finalizar o encontro, o professor informará quais serão as formas de avaliação, que consistirá na produção de um trabalho escrito, um mapa mental e um banner, que poderá ser apresentado, por exemplo, numa feira de ciências ou mostra científica da escola. Para além disso, haverá avaliações periódicas de cada momento da SD, que serão realizadas pelos próprios discentes através do depósito de suas impressões em uma urna, constando a escala: insuficiente, regular, bom e ótimo. Isso ajudará o professor a avaliar a efetividade da SD, adequando-a quando necessário. Esse processo de autoavaliação será feito após a realização de cada encontro.

No segundo encontro, os alunos serão orientados a responder um questionário individual com algumas questões sobre os conteúdos previamente estudados, a saber:

1. O que é o tempo meteorológico?
2. O que é o clima?
3. Quais as diferenças conceituais do clima, nas perspectivas Tradicional e Dinâmica?
4. O que seria uma variabilidade climática?
5. Quais impactos ambientais negativos foram e são observados na cidade, advindos de variabilidades climáticas?

É importante salientar que no momento da aplicação do questionário os alunos não deverão utilizar material de consulta, visto que o propósito da avaliação é medir seus conhecimentos anteriormente adquiridos. Após o término da atividade o professor irá recolher as respostas. Em momento oportuno, o docente irá avaliar os conhecimentos e a capacidade de argumentação dos alunos. Após as correções, a turma será organizada em grupos, conforme os critérios do Quadro 4.

Quadro 4 - Formação de grupos e critérios de avaliação.

| Formação de grupos e critérios de avaliação | |
|--|--|
| Critérios adotados para formação dos grupos | <ul style="list-style-type: none"> - Pessoas com habilidades diferentes; - Níveis de aprendizagem demonstrados no questionário; - Familiaridade com o tema; - Habilidades complementares; - Quem será o líder do grupo? (responsável, com capacidade de liderança). |
| Feedback entre os colegas do grupo | <ul style="list-style-type: none"> - Os integrantes do grupo farão uma autoavaliação individual e do grupo, não sendo passível de nota, apenas diagnóstico; |

- Discussão final sobre como foi o processo das aulas e como foi o desenrolar dos conteúdos para a aprendizagem.

Para a organização dos grupos, o professor poderá utilizar como instrumento o quadro de identificação dos arquétipos psicológicos (Quadro 5), que consiste em cada aluno ler as características de cada arquétipo constante no quadro e buscar identificar-se. Trata-se de uma tarefa divertida, que favorece à socialização e, além disso, ajuda a identificar princípios, valores e habilidades dos alunos. Para auxiliar na reflexão sobre as habilidades dos estudantes, o professor poderá utilizar como referencial a teoria das inteligências múltiplas de Gardner (1995), que definiu 9 tipos de inteligências: interpessoal, intrapessoal, linguística, naturalista, corporal-cinestésica, lógico-matemática, musical, visuoespacial e existencial.

Quadro 5 - Arquétipos psicológicos e suas características.

| ARQUÉTIPO | LEMA | PRINCIPAL DESEJO | OBJETIVO | MAIOR MEDO | ESTRATÉGIA | MAIOR FRAQUEZA | TALENTO |
|------------|---|--|---|---|--|--|-------------------------------------|
| Inocente | Livre para ser você | Chegar ao paraíso | Ser feliz | Ser punido por ter feito algo de ruim | Fazer as coisas certas | Chato por sua inocência e ingenuidade | Fé e otimismo |
| Órfão | Todos os homens e mulheres são iguais | Ligação com os outros | Fazer parte | Ficar de fora | Desenvolver sólidas virtudes comuns | Perder a sua essência na tentativa de se relacionar | Realismo, empatia, despretensioso |
| Herói | Onde há uma vontade há um caminho | Provar o seu valor através de atitudes corajosas | Melhorar o mundo | Fraquejar | Ser forte | Arrogância | Coragem e competência |
| Cuidador | Amar ao próximo como a si mesmo | Proteger e cuidar dos outros | Ajudar os outros | Egoísmo e ingratidão | Ajudar os outros | Ser explorado | Compaixão e generosidade |
| Explorador | Não me cerque | Liberdade para descobrir através da exploração | A experiência de um mundo melhor, mais autêntico e gratificante | Ficar preso, conformidade e vazio interior | Viajar, experimentar coisas novas, fugir do tédio | Perambular sem destino, tornar-se um desajustado | Autonomia, ambição, fiel à sua alma |
| Rebelde | As regras são feitas para serem quebradas | Revolução, vingança | Derrubar o que está posto ou o que não está funcionando | Ser impotente ou ineficaz | Interromper, destruir ou chocar | Pode cruzar para o lado da obscuridade ou do crime | Liberdade radical, ousadia |
| Amante | Você é único | Intimidade e experiência | Estar em um relacionamento amoroso | Ficar sozinho, ser invisível | Tornar-se cada vez mais atraente | O desejo de agradar os outros pode fazê-lo perder sua identidade | Paixão, gratidão e compromisso |
| Criador | Se você pode imaginar algo, isso pode ser feito | Criar coisas de valor duradouro | Concretizar uma visão, um sonho | A visão e a execução medíocre | Desenvolver habilidades criativas | Perfeccionismo | Criatividade e imaginação |
| Bobo | Só se vive uma vez | Viver intensamente | Ter um grande momento e iluminar o mundo | Aborrecer-se ou chatear os outros | Curtir os momentos com intensidade | Frivolidade, desperdício de tempo | Alegria |
| Sábio | A verdade vos libertará | Encontrar a verdade | Usar a inteligência e perspicácia para compreender o mundo | Ser enganado, ser iludido | Buscar conhecimento, autoconhecimento, informações | Pode utilizar detalhes, mas nunca usar | Sabedoria, inteligência |
| Mago | Eu faço as coisas acontecerem | Compreensão das leis do Universo | Realizar sonhos | Consequências negativas não intencionais de suas atitudes | Desenvolver uma visão e viver por ela | Se tornar um manipulador | Encontrar soluções |
| Governante | Obter o poder é o que importa | Controle e poder | Construir uma família ou comunidade próspera | Caos, ser destituído | Exercer o poder | Ser autoritário | Responsabilidade, liderança |

Fonte: elaborado pelo Prof. Fábio Carvalho Nunes (2020), publicado na dissertação de mestrado “A pedagogia da emoção: contribuições para a prática de ensino-aprendizagem de literatura”, de Maristella Andrade Paixão. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/597334>

É importante considerar que os grupos devem ser pensados para um número máximo de cinco integrantes, de modo que favoreça o foco e o empenho nas atividades propostas. Finalizando o encontro, os alunos depositarão em urna a avaliação da aula.

No terceiro encontro, aula será iniciada com a divulgação dos respectivos grupos de trabalho e quais os critérios foram utilizados na formação dos mesmos. Seguindo, o professor convidará os grupos a apresentarem suas impressões referentes à temática da aula. Iniciada a discussão, o professor poderá fazer algumas indagações para enriquecimento, algumas, já citadas anteriormente, tais como:

- O que é o clima?
- O que é o clima na perspectiva Tradicional?
- O que é o clima na perspectiva Dinâmica?
- Como a dinâmica do clima impacta nas nossas vidas?

O professor deverá aproveitar o momento de “tempestade de ideias” para discutir o conceito de clima e suas visões teóricas, a saber: a) Julius von Hann e W. Köppen, ligados à Climatologia Tradicional; b) Max. Sorre e Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro, ligados à Climatologia Dinâmica. Recomenda-se que o professor utilize como embasamento teórico:

- a) Introdução à climatologia para os trópicos, de J.O. Ayoade: <https://www2.ifmg.edu.br/governadorvaladares/pesquisa/laboratorio-de-climatologia/livros/ayoad-j-o-introducao-a-climatologia-para-os-tropicos.pdf>
- b) As abordagens clássica e dinâmica de clima: uma revisão bibliográfica aplicada ao tema da compreensão da realidade climática: <https://core.ac.uk/download/pdf/231202617.pdf>

Para a aula subsequente, os alunos deverão pesquisar sobre os climas do Brasil, Bahia e do Território de Identidade do Vale do Jiquiriçá¹. Finalizando o encontro, os alunos depositarão em urna a avaliação da aula.

O quarto encontro começará quando o regente convidar as equipes a apresentarem as suas impressões quanto à pesquisa realizada sobre os climas do Brasil, da Bahia e do Território de Identidade do Vale do Jiquiriçá. O professor tornará esse momento mais produtivo, ao passo que

¹ O Território de Identidade do Vale do Jiquiriçá localiza-se aproximadamente a 150 km da cidade de Salvador, capital do estado da Bahia e compreende 20 municípios: Amargosa, Brejões, Cravolândia, Elísio Medrado, Itajuba, Itaquara, Itiruçu, Jaguaquara, Jiquiriçá, Lafaiete Coutinho, Lajedo do Tabocal, Maracás, Milagres, Mutuípe, Nova Itarana, Planaltino, Santa Inês, São Miguel das Matas e Ubaíra. Ver mapa: https://ftp.sei.ba.gov.br/Geoinformacao/mapas/reg/mapa_ti_vl_jiquirica_250k_2019_cor.pdf

direcionará os estudantes a entendimentos mais complexos dos tipos climáticos nacionais, estaduais e locais, contribuindo para um processo de ensino-aprendizagem dinâmico e atrativo.

Após esse momento, o professor mediará uma nova discussão, só que agora através de slides, trazendo elementos práticos da Climatologia, como mapas temáticos, climogramas das cidades do Vale do Jiquiriçá, em especial da cidade de aplicação da SD, além da utilização de tabelas, imagens e descrições das características dos climas. Todavia, será preciso uma abordagem explicativa da classificação climática de Köppen-Geiger².

Finalizando o encontro, o regente deve informar aos grupos que deverão produzir um mapa mental sobre os conteúdos discutidos até o presente encontro, sendo estes: teorias climáticas e os tipos climáticos do Brasil, da Bahia e do Vale do Jiquiriçá. O mapa mental deverá ser apresentado na aula subsequente por cada grupo. Além disso, os grupos devem pesquisar sobre alguns conceitos a serem discutidos no próximo encontro, como: variabilidade climática e mudanças climáticas. Finalizando o encontro, os alunos depositarão em urna a avaliação da aula.

O quinto encontro terá início com a apresentação dos mapas mentais de cada grupo, que deverão explicar os critérios e fontes utilizadas na confecção. Após esse momento, os alunos farão um debate acerca da temática da aula, mediados pelo professor, que fará direcionamentos e contribuições acerca do conceito de variabilidade climática, suas causas e seus efeitos.

Ainda nesse encontro, haverá um momento para discussão de uma temática atual, que são as mudanças climáticas naturais e/ou antropogênicas. O docente deve explicar sobre a temática, expondo os dois lados da discussão, a saber: a) a visão cética, que acredita não existir uma comprovação científica suficiente para afirmar que o homem é o responsável pelo aquecimento global; b) a visão dos que acreditam no aquecimento global antropocêntrico, baseados nos relatórios do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC)³. Desse modo, recomenda-se utilizar os relatórios-síntese divulgados pelo IPCC e ideias de professores como o Prof. Dr. Luiz Carlos Molion⁴.

Para a aula subsequente, os alunos deverão realizar pesquisas e coleta de dados acerca de eventos extremos, como chuvas intensas, enchentes e secas prolongadas ocorridas no Vale do Jiquiriçá, mas com enfoque em eventos ocorridos na cidade de Jaguaquara/Ba. A pesquisa deverá ser feita a partir de fontes confiáveis, como acervos históricos, portais governamentais e rede de notícias regionais e locais. As pesquisas devem ser utilizadas como subsídios para discussões no próximo encontro, que será tratado, além de outras questões, sobre os impactos causados pela variabilidade

² Köppen, W.; Geiger, R. (1928). *Klimate der Erde*. Gotha: Verlag Justus Perthes.

³ Tenha acesso a links sobre o IPCC e seus relatórios no site:

https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/ciencia_do_clima/painel_intergovernamental_sobre_mudanca_do_clima.html

⁴ https://icat.ufal.br/laboratorio/clima/data/uploads/pdf/molion_desmist.pdf

climática no Vale do Jiquiriçá, histórico e suas consequências, principalmente em Jaguaquara/Ba. Finalizando o encontro, os alunos depositarão em urna a avaliação da aula.

No sexto encontro, as equipes devem formar uma roda de conversa para apresentar, discutir e socializar as informações mais relevantes sobre impactos causados pela variabilidade climática no Vale do Jiquiriçá e Jaguaquara. Durante as discussões o professor deve direcionar os grupos a apresentarem o período que aconteceram e quais foram os fenômenos climáticos que afetaram os espaços em questão. É interessante que o professor apresente durante sua mediação alguns exemplos de fenômenos climáticos ocorridos, podendo citar períodos como elevada pluviosidade que causaram enchentes ou períodos secos que impactaram, por exemplo, a produção agrícola, pecuária, o comércio e causaram racionamentos de água.

No final desse encontro, o regente deve sugerir que os grupos reflitam sobre medidas mitigadoras que protejam a sociedade de futuras variabilidades climáticas. Finalizando o encontro, os alunos depositarão em urna a avaliação da aula.

No sétimo encontro será realizado uma aula dialogada, onde os participantes de cada equipe irão expor suas propostas e ideias de medidas mitigadoras acerca dos impactos no ambiente urbano e rural. A cada proposta sugerida caberá a intervenção do professor no que diz respeito a viabilidade de aplicação, considerando quem, como e onde será aplicada.

Para a aula subsequente, será realizado uma saída de campo, dessa forma, os alunos devem ser orientados a levarem água, caderno, caneta para anotações e celular (quem possuir), para registrarem elementos importantes da paisagem. Finalizando o encontro, os alunos depositarão em urna a avaliação da aula.

No oitavo encontro será realizada uma saída de campo, direcionada a observação do perímetro urbano e rural do município de Jaguaquara, tendo como roteiro as observações iniciadas a jusante da cidade, seguindo a montante até a nascente do Rio Casca, afluente do Rio Jiquiriçá, no povoado do Alto da Serra e que atravessa a cidade.

Os estudantes, orientados pelo professor, deverão observar e anotar ao longo do trajeto elementos e pontos que potencializam os impactos causados pelas variabilidades climáticas, tais como: impermeabilização e uso inadequado do solo, assoreamento dos rios, descarte de lixo em locais inapropriados, destruição das matas ciliares e construções irregulares em áreas de preservação permanente (APP). É importante salientar que após a saída de campo haverá um trabalho escrito, tendo como base as informações levantadas e registradas pelos alunos.

Durante o trabalho de campo, serão executadas algumas tarefas, como paradas para explicação, observação, registros fotográficos, entre outros, conforme o Quadro 6.

Quadro 6 - Roteiro da saída de campo.

| Trabalho de Campo-Roteiro | Atividades a serem realizadas |
|---|--|
| Saída da escola preferencialmente às 08h00 | - Avisos importantes visando segurança do grupo, postura institucional e respeito mútuo. |
| 1ª parada - BR 420- Próximo à Estação de Tratamento de Água e efluentes domésticos de Jaguaquara/BA | - Observação e explicação da degradação do solo, ausência de matas ciliares, construções irregulares em áreas de preservação permanente (APP), poluição do corpo hídrico. |
| 2ª Parada - Praça dos Imigrantes, Centro urbano de Jaguaquara | Observação e discussão de fenômenos como: impermeabilização do solo, obstrução das vias de escoamento, ausência de matas ciliares, resíduos sólidos no corpo hídrico e microclima urbano. |
| 3ª parada - Perímetro Urbano de Jaguaquara - Bairro Casca | Observação e discussão sobre degradação oriunda do pisoteio animal, destruição de matas ciliares, lançamento de efluentes domésticos no corpo hídrico e construções irregulares em área de preservação permanente (APP). |
| 4ª parada - Nascente do Rio Casca - área rural de Jaguaquara | Observação, discussão e reflexão sobre preservação das matas ciliares, degradação do solo pelo uso intensivo da pecuária, percepção da diferença de temperatura entre o espaço urbano e rural. |

Após o término do trabalho de campo, o professor solicitará que os alunos construam um relatório de campo, conforme orientações do Quadro 7. Finalizando o encontro os alunos depositarão em urna a avaliação da aula.

Quadro 7 - Modelo de relatório de campo.

| |
|--|
| <p>ORIENTAÇÕES PARA RELATÓRIO DE CAMPO</p> <p>Os grupos deverão elaborar o relatório de campo em folha A4 padrão, em fonte Arial ou Times New Roman, margens 2 cm, tamanho 12, espaçamento 1,5 e justificado em todo o texto. Para os títulos e subtítulos da seção, deve-se usar o tamanho 14 e negrito, alinhado à esquerda. As Figuras e Tabelas devem ter seu título na parte superior.</p> <p>O relatório de campo deve constar a seguinte estrutura:</p> <p>IDENTIFICAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Nome da escola ❖ Nome dos Discentes ❖ Nome do docente ❖ Série/Turma <p>INTRODUÇÃO</p> <p>Importância da atividade do trabalho de campo para entender os impactos da variabilidade climática e os aspectos agravadores dos impactos.</p> <p>OBJETIVO (S)</p> <p>Definir quais as ações desenvolvidas na atividade.</p> <p>METODOLOGIA</p> |
|--|

Apresentar todo o processo metodológico da atividade realizada no campo, assim como, da sua associação com as atividades realizadas e discutidas em sala.

DESENVOLVIMENTO

Apresentar os resultados obtidos na atividade de campo, fotos dos procedimentos realizados, descrição das observações realizadas.

CONCLUSÃO

Apresentar a percepção do grupo sobre as atividades realizadas.

REFERÊNCIAS

As referências limitam-se às obras citadas no relatório.

No nono encontro, o professor destinará a aula para orientação no que concerne a construção dos relatórios de campo, sanando dúvidas e dando sugestões. No final do encontro será solicitada a construção de um *banner* para apresentação em feira/mostra de conhecimento ou exposição na escola, caso a unidade escolar não tenha em seu calendário programação para feiras ou mostras científicas.

O penúltimo encontro será destinado a apresentação dos banners construídos, a partir do trabalho escrito e observações e anotações de campo. O último encontro deve ser utilizado para reflexões conjuntas do trabalho desenvolvido, assim como avaliação da aplicação da SD. Para além disso, o regente irá expor as notas finais, traçando os pontos positivos, ressaltando ainda, a evolução de cada estudante durante as atividades. Por fim, o docente solicitará que os alunos façam uma autoavaliação de seu desempenho durante o percurso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A SD foi validada por 6 professores, conforme apresentado no Quadro 8. Nenhuma das propostas dos eixos avaliados foi julgada insuficiente, a maioria dos participantes avaliou os itens como ótimo ou bom. Um dos pontos mais bem avaliados pelos pares foi a clareza da proposta, um eixo extremamente importante levando em conta que a SD se destina a professores, com o intuito de ser aplicada em sala de aula. Desta maneira, uma proposta descrita objetivamente de forma clara é de extrema importância para este fim, correndo o risco de invalidar a SD, caso não aprovada pela ampla maioria.

Quadro 8: Validação da SD pelos professores.

| | | ÓTIMO | BOM | REGULAR | INSUFICIENTE |
|--|--|--------------|------------|----------------|---------------------|
| A Escola e a Sequência Didática | Proposta de Ensino X Público Alvo | 5 | 1 | - | - |
| | Clareza da proposta | 6 | - | - | - |
| | Adequação do tempo/disciplina | 2 | 3 | 1 | - |
| | Compatibilidade entre a infraestrutura da escola e as atividades propostas | 3 | 3 | - | - |
| | Acessibilidade aos referenciais propostos | 5 | 1 | - | - |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|
| Problematização | Problema integrador da proposta de ensino | 3 | 3 | - | - |
| | A problematização e as perspectivas coloquial e científica | 3 | 2 | 1 | - |
| | Possibilidades de contextualização do problema | 6 | - | - | - |
| | Relação do problema com a realidade social e ambiental da comunidade escolar | 6 | - | - | - |
| | Contextualização do Problema | 4 | 1 | 1 | - |
| Elementos de ensino | Objetivos da sequência didática e sua correlação com a proposta de ensino | 6 | - | - | - |
| | Conteúdos de aprendizagem | 5 | 1 | - | - |
| | Metodologias e estratégia de ensino | 5 | 1 | - | - |
| | Organização e encadeamento das ações didáticas | 5 | 1 | - | - |
| | O problema e sua resolução | 3 | 2 | 1 | - |
| Sugestões para melhoria da Sequência Didática: | | | | | |

Seguindo, temos as “Possibilidades de contextualização do problema” e a “Relação do problema com a realidade social e ambiental da comunidade escolar.” São pontos muito importantes, pois definem se a SD consegue fazer uma efetiva transposição didática dos conhecimentos científicos com a realidade objetiva do aluno. Assim como pregado por Freire (2005), uma educação emancipatória deve buscar tornar os alunos sujeitos ativos no processo de ensino-aprendizagem, portanto, nada melhor para conseguir atingir este objetivo que contextualizar os objetos técnico-científicos com as realidades geográficas de vivência dos sujeitos, objeto da educação. Seguindo nesta linha, Nunes (2016, p.382) traz que:

“O ensino da Geografia deve possibilitar que o estudante compreenda, em diferentes escalas, as articulações políticas e socioeconômicas que configuram a realidade, através da apreensão dos elementos e categorias de análise do espaço geográfico, podendo, assim, nele interferir de maneira mais consciente.”

Assim, os itens “Objetivos da sequência didática e sua correlação com a proposta de ensino” e “Proposta de ensino x público alvo” e “Acessibilidade aos referenciais propostos” cumprem um papel extremamente importante, levando em consideração que a SD busca ser uma ferramenta ativa de construção do conhecimento. Os itens supracitados, sendo avaliados positivamente, demonstram que o planejamento cumpre sua função de relacionar o que se deseja alcançar como os objetivos pedagógicos e a sua correlação íntima com o planejamento lógico-sequencial. Além de ser pensada e adaptada ao público-alvo, pois uma aprendizagem ativa pressupõe ser pensada para um público-alvo, relacionando com a realidade dos discentes, além de tornar acessível os referenciais propostos para

que estes sujeitos da aprendizagem consigam buscá-los e encontrá-los para trilhar suas próprias jornadas de conhecimento.

“[...] durante muitos anos, no Brasil, o ensino da Geografia esteve submetido às normas de um ensino tradicional que, em suas raízes positivistas, limita-se a descrever, quantificar, memorizar e classificar os fenômenos para a compreensão do mundo (STEINKE; FIALHO, 2017, p. 75).”

Desta forma, buscou-se por meio da SD proposta tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e contextualizado com a realidade dos discentes. Assim, poder-se-á favorecer a formação de estudantes ativos no processo do ensino da Geografia, pois o propósito do aprender é, em essência, para entender e compreender a nossa realidade e os fenômenos que nela se objetivam e, por vezes, nos impacta direta ou indiretamente.

Continuando, os itens “Contextualização do problema”, “Conteúdos de aprendizagem”, “Metodologias e estratégia de ensino” além de “Organização e encadeamento das ações didáticas”, Guimarães e Giordan (2011) discutem que a SD é uma planejamento didático-sequencial com intencionalidade no processo de ensino, portanto, os itens citados são de extrema importância para o processo. A contextualização dos problemas, ligada ao que se objetiva ser aprendido, precisa ser interligado por estratégias didático-pedagógicas pensadas e planejadas para serem factíveis de aplicação prática, assim, a avaliação positiva pelos pares corrobora que a SD cumpre esses itens muito valiosos.

Contudo, os itens “Adequação do tempo/disciplina”, “A problematização e as perspectivas coloquial e científica”, “Contextualização do Problema” e “O problema e sua resolução”, que foram avaliadas pelos pares como regular, apresentam-se como os desafios recorrentes do fazer docente, de um profissional em constante evolução. Adequar uma proposta de atividade com 100% de exatidão é muito difícil, pois a realidade objetiva da sala de aula pode ser muito diferente, por falta da experiência real em sala de aula, estes pontos deixaram a desejar.

Além dos aspectos citados, a SD poderia utilizar outras técnicas didáticas, detalhar mais o processo de ensino-aprendizagem e possuir mais referenciais, especialmente materiais didáticos para dar suporte aos professores. Tudo isso ajudaria numa melhor resolução do problema gerador da SD – as variabilidades climáticas, seus impactos no Vale do Jiquiriçá e no município de Jaguaquara, Bahia, entretanto, realizou-se o primeiro passo que visa inspirar propostas de melhorias e elaborações de materiais didáticos mais contextualizados.

Por último, levando em conta que a maioria das cidades do Território de Identidade do Vale do Jiquiriçá se desenvolveram ao longo do rio Jiquiriçá, a SD planejada pode ser facilmente replicável para outros contextos regionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção deste trabalho permitiu compreender a complexidade de construir uma SD, pensando na articulação de conteúdos atuais com a realidade objetiva dos discentes e aplicação metodologias ativas que oportunizem o protagonismo dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem.

O estudo, focando na realidade aproximada, permite que o aluno construa o conhecimento por intermédio da ação própria, indo em busca de informações que será a base das discussões em sala de aula, tornando, desta forma, o processo mais dinâmico e interativo.

Faz-se necessário a implementação interdisciplinar da SD proposta, pois as dimensões históricas e sociológicas dos fenômenos apresentam diferentes facetas que devem ser exploradas, a exemplo das disciplinas História e Língua Portuguesa, que ocupam lugares de honra em todo o processo de efetivação da SD.

REFERÊNCIAS

BANCHI, H.; BELL, R. Inquiry comes in various forms. **Science an Children**. 2008, v.27, p.26-29.

BLOOM, B. S. **Taxionomia de objetivos educacionais**: domínio cognitivo. Tradução de Flávia Maria Sant'Anna. Porto Alegre. Globo. 1972.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 42 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GARDNER, Howard. **Inteligências Múltiplas**: a teoria na prática. Trad. Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GIORDAN, M.; GUIMARÃES, Y.A. F. Instrumento para construção e validação de sequências didáticas em um curso a distância de formação continuada de professores. **In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**. Anais [...] Campinas: Unicamp, 2011.

MATOS, V.T.; SANTOS, M.A.S.; NUNES, F.C.; GUIMARÃES, R.S.; SANTOS, T.J.; SILVA, E.F.; CAPECHE, C.L. Mostra científica de solos como instrumento de ensino-aprendizagem de Geografia Física. **In: Joana Fidelis da Paixão. (Org.). Educação, meio ambiente e comunidade: experiências do IF Baiano**. 1ed. Salvador: EDUFBA, 2018, v. 1, p. 113-139.

NUNES, F. C. Por uma nova Geografia Física: razão-ação-emoção. **Caderno de Geografia**, v. 26, p. 380-382, 2016.

NUNES, F. C. et al. Análise da variação pluviométrica no município de Santa Inês – BA. **Revista de Geociências do Nordeste**, [S. l.], v. 2, p. 500–512, 2016. DOI: 10.21680/2447-3359.2016v2n0ID10494

NUNES, F.C.; SOUZA FILHO, J. R.; CARVALHO, C.C.N. Educação científica utilizando o conceito de geossistema para análise da paisagem na Chapada Diamantina. **In:** Marcelo Souza Oliveira, Alexandra Souza de Carvalho, Maria Matilde Nascimento de Almeida. (Org.). Educação científica e popularização das ciências: práticas multirreferenciais. 1 ed. Curitiba: Appris Editora, 2021a, v. 2, p. 245-255.

NUNES, F.C.; ALMEIDA, T. V. R. S.; OLIVEIRA, F.A. et al. Ambientalização curricular aplicada ao entendimento da disseminação e prevenção do zika virus em Santa Inês-Ba. **In:** Joana Fidelis da Paixão et al. (Org.). Ambientalização curricular no ensino médio profissional: experiências e possibilidades. 1ed. Curitiba: Appris Editora, 2021b, p.183-192.

STEINKE, E. T.; FIALHO, E. S. Projeto coletivo sobre avaliação dos conteúdos de climatologia nos livros didáticos de Geografia dos 5º e 6º anos do Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Climatologia**, São Paulo, ano 13, v.20, p. 75, jan./jul. 2017. Disponível em: <<https://locus.ufv.br/handle/123456789/25127>>. Acesso em: 02 jun. 2023.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Tradução Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: ARTMED, v. 1, 1998. 224 p.