

PERSPECTIVAS EDUCATIVAS EM TEMPOS DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS: CONEXÕES ENTRE ESPAÇO, CONHECIMENTO E DESAFIOS

Educational Perspectives in Times of Climate Change: Connections between Space, Knowledge, and Environmental Challenges

Sara Neves Bernardes Romanowski¹

Gislaine Cristina Luiz²

RESUMO

Este estudo analisou a implementação da educação climática no Ensino Fundamental em Goiás, destacando os impactos da BNCC nas disciplinas de Geografia e Ciências. Os resultados revelam que, apesar da presença de conteúdos de Climatologia, a Geografia tem perdido espaço na abordagem do tema. Isso ressalta a necessidade de uma proposta pedagógica integrada que promova a interdisciplinaridade, amplie a compreensão dos fenômenos atmosféricos e fortaleça a consciência sobre desigualdades socioespaciais e desafios das mudanças climáticas.

Palavras-chaves: Educação Climática; BNCC; Mudança Climática.

INTRODUÇÃO

A climatologia, ao ser integrada ao currículo do ensino médio, possibilita que os estudantes compreendam as complexas interações entre mudanças climáticas, fenômenos atmosféricos e impactos sociais e ambientais inerentes. A recente ênfase na educação climática, especialmente após a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), destaca a necessidade de abordar esses conteúdos nas escolas, reconhecendo sua relevância para a formação de cidadãos conscientes e críticos.

Ayoade (1998) ressalta que os fenômenos naturais interagem de forma complexa com o espaço geográfico, exigindo uma compreensão ampla e integrada dos processos naturais. Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) destaca a importância de compreender as mudanças climáticas como fenômenos dinâmicos e interconectados. No contexto da cidade de Goiânia, no estado de Goiás — cuja principal característica climática é marcada por estações bem definidas —, o ensino da climatologia torna-se especialmente relevante. Tal abordagem contribui significativamente para a formação de uma consciência ambiental crítica, essencial na construção da cidadania e no enfrentamento dos desafios socioambientais contemporâneos.

Este trabalho tem como objetivo analisar as mudanças na grade curricular de climatologia antes e após a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), comparando a abordagem desse conteúdo nas disciplinas de Geografia e Ciências. A proposta busca identificar a abordagem desse conteúdo nas disciplinas de Geografia e Ciências. A análise permitirá identificar a profundidade e a abrangência dos conteúdos abordados, bem como a forma como a realidade local é incorporada ao processo de ensino-aprendizagem. Essa análise visa compreender de que maneira o ensino da disciplina de Climatologia pode contribuir para engajar os estudantes, preparando-os para enfrentar os desafios decorrentes

¹Discente da Graduação de Licenciatura em Geografia e bolsista pelo Programa de Bolsas de Licenciatura (PROLICEN), Universidade Federal de Goiás, saraneves.bernardes@gmail.com. ²Docente Doutora no Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGeo/IESA) e nos cursos de Graduação de Geografia e Ciências Ambientais, Universidade Federal de Goiás, gislaine@ufg.br.

das mudanças climáticas e incentivando práticas sustentáveis no cotidiano escolar e comunitário.

Metodologia

A metodologia deste estudo baseia-se em uma análise detalhada da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e do Documento Curricular para Goiás (DCGO, 2018), com foco nos anos finais do ensino fundamental (do 6º ao 9º ano). Inicialmente, foram examinados os conteúdos estabelecidos pela BNCC em âmbito nacional, seguidos pela análise dos conteúdos regionais definidos no DCGO, que, alinhado às diretrizes do Plano Nacional de Educação (PNE), permite adaptações às especificidades locais.

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa e quantitativa, incluindo a análise de livros didáticos de Geografia e Ciências, publicados antes e após a implementação da BNCC. Durante o levantamento, constatou-se certa fragilidade na abordagem dos conteúdos relacionados à Climatologia, o que motivou a utilização de diferentes coleções e autores, enriquecendo a perspectiva temática e permitindo observar distintas formas de tratamento desse conteúdo.

A quantificação dos conteúdos de Climatologia nos livros didáticos foi realizada por meio de cálculos percentuais. Considerando o total de capítulos como 100%, identificou-se a proporção referente aos capítulos que tratavam diretamente do tema. Aplicou-se uma regra de três simples para determinar esse percentual, conforme a fórmula:

Total de capítulos = 100% / Capítulos com conteúdos de Climatologia = X%.

Os resultados foram sistematizados em gráficos, o que facilitou a visualização e análise comparativa da presença dos conteúdos nas disciplinas de Ciências e Geografia, permitindo uma compreensão mais clara da evolução da abordagem climática ao longo do tempo.

Resultados e discussão

Este estudo analisa a presença e a abordagem dos conteúdos de Climatologia nas disciplinas de Geografia e Ciências nos anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º ano), considerando períodos antes e após a implementação da BNCC. Os dados percentuais dos livros didáticos, revelam que, antes da BNCC, a Geografia predominava na abordagem de Climatologia, especialmente no 6º ano, com 73,33% de conteúdos, enquanto a Ciência apresentava 33,33%. Após a BNCC, houve um aumento na representatividade da Ciência, especialmente nos 7º (38,5%) e 8º anos (23,1%), mas a Geografia perdeu espaço, com o 9º ano apresentando apenas 6,3% de conteúdos climáticos.

Os dados quantitativos demonstraram uma diminuição geral dos conteúdos de Climatologia após a BNCC, exceto no 6º ano, onde a Geografia aumentou para 56,3%. Essa redução é preocupante, especialmente em um contexto de emergência climática, onde a compreensão dos fenômenos climáticos é crucial. A análise sugere a necessidade de reestruturação do ensino de Climatologia, enfatizando a importância de uma abordagem interdisciplinar e a formação adequada dos professores para abordar esses temas essenciais.

Os resultados da pesquisa indicam uma dinâmica complexa na abordagem dos conteúdos de Climatologia nas disciplinas de Geografia e Ciências, especialmente após a implementação da BNCC.

Observou-se uma preferência pela interdisciplinaridade, resultando em conteúdos fragmentados que poderiam ser mais aprofundados. A interação entre Climatologia e Ciências aumentou, enquanto a Geografia começou a perder sua função central no ensino do conteúdo.

Embora a BNCC e o DCGO tratem da Climatologia nas diretrizes, sua aplicabilidade nos livros didáticos e na rotina escolar é insuficiente, especialmente em um contexto de Emergência Climática. O conhecimento sobre a dinâmica atmosférica é crucial para a governança climática e mitigação de riscos. Após a BNCC, houve um aumento de conteúdos correlacionados nos livros de Ciências, embora não tão aprofundados. Em contrapartida, a Geografia apresentou uma redução significativa nos conteúdos de Climatologia, o que é preocupante para o entendimento dos fenômenos climáticos.

A análise qualitativa e quantitativa dos livros didáticos permite visualizar a variação dos conteúdos climatológicos entre as disciplinas, evidenciando a necessidade de reestruturação do ensino de Climatologia. É fundamental que a Geografia retome seu papel central, mantendo a interdisciplinaridade, mas com professores adequadamente formados para abordar esses temas. Como afirmam Paviani e Fontana (2009, p. 78), "... forma de construir conhecimento, com ênfase na ação, sem perder de vista, porém, a base teórica", permitindo que os alunos compreendam as mudanças climáticas em seu contexto local. Essa abordagem, fundamentada no tripé "sentir-pensar-agir" (Maia, Org. 2018, p. 13), é essencial para alcançar objetivos pedagógicos, ambientais e sociais.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza o desenvolvimento de habilidades e competências, promovendo uma educação integral que abrange aspectos pessoais e educacionais. Disciplinas como Ciências Naturais e Geografia abordam conteúdos de Climatologia, integrando esses temas para formar cidadãos críticos e conscientes, preparados para os desafios de um mundo em transformação. Essa abordagem interdisciplinar é essencial para construir uma sociedade resiliente e comprometida com o desenvolvimento sustentável.

A DCGO reforça a necessidade de adaptar a BNCC às particularidades regionais e culturais, reconhecendo a relevância dos conteúdos climatológicos. A análise dos livros didáticos revela que tanto a Geografia quanto as Ciências abordam a Climatologia de forma aprofundada e correlacionada, essencial para entender fenômenos atmosféricos e suas implicações locais e globais. As alterações nas temperaturas globais e o aumento do nível do mar, conforme o IPCC (2023) debateu em seu painel intergovernamental sobre mudanças climáticas que "...o homem passará por situações cada vez piores se nada for feito para limitar as mudanças climáticas...", portanto, essencial formação escolar que prepare os jovens à busca de resiliência ao enfrentamento das adversidades climáticas.

Segundo Ayoade (1998), a Climatologia estuda comportamentos atmosféricos ao longo do tempo, enquanto Pita (2009, p. 9) define a Climatologia como a ciência que analisa a distribuição dos climas na superfície terrestre e suas relações geográficas. Steinke (2012) complementa que essa ciência é crucial para compreender eventos climáticos e suas variações. Assim, com as transformações educacionais recentes, a Geografia assume um papel fundamental ao conectar o aluno ao seu ambiente e ao mundo. A didática deve integrar conhecimentos geográficos e metodologias atualizadas, valorizando a aprendizagem. Chevallard (1991) destaca a importância da relação entre professor, aluno e saber ensinado.

Para tanto, a didática deve integrar conhecimentos dos conteúdos de Geografia - inclusive os conteúdos sobre clima - com metodologias atualizadas que valorizem a aprendizagem. Chevallard (1991) ressalta a importância da relação entre professor, aluno e saber ensinado, destacando a mediação como elemento central no processo educativo. Nesse contexto, diálogos e práticas interativas, como jogos e *quizzes*, contribuem para uma aprendizagem mais significativa, em consonância com a perspectiva de Freire (2023), que critica a memorização mecânica e defende o estímulo à curiosidade e à reflexão crítica dos

estudantes.

“O educador que, ensinando geografia, “castra” a curiosidade do educando em nome da eficácia da memorização mecânica do ensino de conteúdos, tolhe a liberdade do educando, a sua capacidade de aventurar-se. Não de forma doméstica”. (Freire, 2003 p.56-57 apud Moreira, Marçal e Ulhôa, 2006)

Melo (2001, p. 109) sugere que os “professores adotem novas ‘práticas pedagógicas’, não apenas transmitindo conhecimentos”, mas interagindo com os alunos sobre temas climatológicos. Essa abordagem é fundamental para que os alunos relacionem o conhecimento ao seu cotidiano, reafirmando a importância da Geografia na educação climática. A representatividade da Geografia nesse contexto é crucial para atender tanto às demandas locais quanto globais.

Considerações finais

Para promover uma compreensão crítica das mudanças climáticas, é essencial que o ensino de climatologia nos anos finais do ensino fundamental seja interdisciplinar, conectando Geografia e Ciências. Recomenda-se a implementação de projetos interdisciplinares que integrem conteúdos de climatologia com a realidade local dos alunos, além de investir na formação continuada dos professores para utilizar metodologias ativas (Costella, 2007). A Geografia deve enfatizar a análise espacial e a compreensão dos fenômenos climáticos em diferentes escalas, adaptando práticas pedagógicas para abordar esses temas de forma a integrar a vivência do cotidiano do aluno aos problemas inerentes aos fenômenos climáticos.

Atividades interativas, como simulações de conferências climáticas, permitem que os alunos discutam soluções para problemas ambientais, promovendo uma compreensão mais profunda das questões climáticas. O uso de recursos multimídia, como documentários e simulações digitais, enriquece a experiência de aprendizado, permitindo uma visualização dinâmica dos dados climáticos (Costa, 2016).

Como sugestão, a educação climática deve ser iniciada no 6º ano e continuar ao longo do ensino fundamental, adequando os conteúdos à idade dos alunos e à sua realidade vivida. O ensino de Geografia a partir dos conteúdos de clima deve incluir ferramentas educativas e jogos que estimulem a reflexão e a construção do conhecimento, conforme mencionado por Costella (2007).

Contudo, muitos professores ainda se restringem ao conteúdo dos livros didáticos, o que pode limitar a abordagem dos fenômenos climáticos, principalmente no âmbito de inserir os problemas vivenciados pelo aluno mediante os eventos climáticos extremos. A análise da implementação da BNCC revela que a disciplina de Ciências tem trabalhado mais os conteúdos climatológicos, enquanto a Geografia apresenta menor expressividade nesse aspecto.

Diante das crescentes catástrofes climáticas, torna-se urgente uma reformulação na política educacional, a fim de fortalecer o ensino da Climatologia no âmbito da Geografia escolar. Essa mudança crescente deve preparar professores e alunos para entender a dinâmica entre atmosfera e superfície, promovendo uma compreensão crítica das questões climáticas. Assim, é fundamental avaliar a eficácia do ensino de Climatologia nos anos finais da educação básica, garantindo que os estudantes desenvolvam tanto o conhecimento científico quanto a consciência sobre a relevância desse tema em seu cotidiano

REFERÊNCIAS

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. Tradução: Maria Juraci Zani dos Santos. ed.5ª, Rio de Janeiro: Bertrand, 1998.

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

GARCIA, H. e Moraes, P. R. **Geografia**, Coleção Integralis, 8º ano – 1ª edição. São Paulo: IBEP, 2015.

COSTA, I.A. **A Construção de instrumento meteorológicos e o Ensino dos Elementos do Clima em Escolas do ensino Básico do Município de Itaara, RS**. Trabalho de Graduação – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Departamento de Geociências, Curso de Geografia – Licenciatura Plena, RS, 2016.

COSTELLA, R. Z. A importância dos desafios na construção do conhecimento geográfico. In Rego, N.; GASTROGIOVANNI, A.C.; KAERCHER, N. A. (Org.). **Geografia: práticas pedagógicas para o ensino médio**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CHEVALLARD, Y. La **Transposición didáctica**: del saber sábio al saber enseñado. Buenos Aires: Aique, 1991.

IPCC. **Climate change widespread, rapid, and intensifying**. IPCC. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/> Acesso em: 02 de fev. de 2025.

MAIA, D. Corrêa (Org). **Climatologia Escolar** [livro eletrônico]: saberes e práticas. São Paulo: Editora Unesp Digital, 2018.

MELO, A.A. **Trajetórias do ensino da Geografia no Brasil: 1978 a 1996**. 2001.176f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2001

MOREIRA, A.G, MARÇAL, M. DA P. V, ULHÔA, L. M. **A Didática da Geografia Escolar**: Uma Reflexão Sobre o Saber a Ser Ensinado, o Saber Ensinado e o Saber Científico. Sociedade & Natureza, Uberlândia, 17 (33): 23-30, jun. 2006,

PITA, Maria Fernanda & CUADRAT, Jose Maria. **Climatology**. Cátedra Ediciones; 2ª edição. 2009, 496 p.

PAVIANI, N.M.S, Fontana, N. M. **Oficinas pedagógicas: relatos de uma experiência**. Conjectura, V.14, n. 2, p. 77-88, 2009.

STEINKE, Ercília Torres. **Climatologia fácil**. São Paulo: oficina de texto, 2012.