

GEOGRAFIA DIVERTIDA – UM TORNADO “ENGARRAFADO” – VERIFICAÇÃO DE CONCEITOS DE CLIMATOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Rosália Caldas Sanábio de Oliveira¹
Érico Anderson de Oliveira²
Viviane Moreira Maciel³

RESUMO

O enfoque do presente relato reside na verificação e aprofundamento de conceitos básicos da Climatologia Geográfica na Educação Básica, em turmas do Ensino Médio, versando suas fundamentações teóricas e sua aplicabilidade na contemporaneidade com alunos do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), Campus I, e do Colégio Sagrado Coração de Maria, ambos em Belo Horizonte-MG. Foram utilizados conteúdos referentes a problemas socioambientais locais, regionais e globais, selecionados e estruturados – constituindo tanto parte do currículo como da cultura –, demandando uma ação didática adequada às características integrais dos alunos e buscando a reelaboração dos conhecimentos historicamente construídos e culturalmente dispostos, em uma visão crítica da realidade imediata. Utilizando-se diferentes ferramentas didático-pedagógicas com a ludicidade (construção de um vórtice de um tornado feito de garrafa *pet*; livros de Anita Ganeri – Geografia Horrível: Apanhados do Clima, Que Seca de Deserto; Saber Horrível: Tempo Ruim –; fotografias de satélites, dados climatológicos/meteorológicos e debates, entre outros), fez-se conexões entre a cotidianidade, as mudanças climáticas no planeta e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS – Agenda 2030 – ONU). As conceituações precedentes dos alunos foram verificadas e, ao final dos trabalhos, constatou-se a assimilação aperfeiçoada dos assuntos abordados, tendo-se o lúdico como linha impulsionadora do ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino de Geografia, Climatologia Escolar, Agenda 2030 – ONU, Ensino Médio.

INTRODUÇÃO

A prática explanada foi julgada na virtude de se articular o estudo do tópico mudanças climáticas de maneira global e interdisciplinarmente, nas disciplinas de Geografia e de Física na Educação Básica, em três turmas de 1º ano do Ensino Médio Integrado do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), Campus I, e uma turma de 3º ano do Colégio Sagrado Coração de Maria, ambas as instituições localizadas em Belo Horizonte-MG. Para as primeiras turmas, focou-se a introdução de conceitos básicos da climatologia escolar, para a última, o reforço de noções já adquiridas anteriormente.

¹ Professora de Geografia do Dep. de Geociências – CEFET-MG. E-mail: rosasanabio@gmail.com. CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7394233647698513>.

² Professor de Geografia do Dep. de Geociências – CEFET-MG. E-mail: ericoliv@cefetmg.br. CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3460944236458367>.

³ Professora de Geografia do Colégio Sagrado Coração de Maria, Belo Horizonte-MG. E-mail: vmmoreiraviviane@gmail.com. CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9056990644990022>.

Conduziu-se o trabalho docente com caráter diferenciado no sentido do avanço de capacitações e gnosés dos alunos conexas com convicções críticas em relação a uma realidade cada vez mais intrincada.

A frente de tal oportunidade, os professores planejaram os seus trabalhos, em um primeiro instante, tendo um olhar aguçado em relação ao currículo e ao que deveria ser empenhado em sala de aula, com quais intenções, mecanismos e metodologias, optando, em uma conjuntura indiscutível de agravamento das condições climáticas no mundo, em aprofundarem os problemas socioambientais locais, regionais e globais selecionados com a ajuda dos alunos e estruturados, conjuntamente, com a intermediação dos professores.

Validou-se, assim, parte do currículo escolhido como elemento integrante da cultura, demandando, como indução, uma ação didática adequada às características integrais dos alunos, buscando a reelaboração dos conhecimentos historicamente construídos e culturalmente dispostos em uma análise circunspecta da existência imediata dos alunos.

Teve-se, ainda, a precaução de averiguação das informações/dados levantados e a identificação de suas veracidades, fontes e influências, para que os debates seguintes fossem marcados em um ensino-aprendizagem gerador de novos conhecimentos.

Desta forma, foi realizado um balanceamento entre o planejamento esboçado pelos professores e as suas finalidades, o crivo dos fenômenos sondados – suas circunstâncias/causas –, e o proveito atento dos conhecimentos precursores dos alunos (por meio de avaliações diagnósticas preliminares).

Por conseguinte, os professores traçaram, de modo contíguo, as suas ações pedagógicas ancoradas em metodologias que colocassem os alunos na centralidade do correr educativo, não em termos de “velocidades” e/ou superficialidades, mas de significâncias, conscientes de que não se fazem deduções sem uma base mínima de saberes. A multidimensionalidade e a complexidade inerentes à natureza distintiva das mudanças climáticas exigem um enquadramento, de forma igual, plural e contextualizado.

Com esta prerrogativa, temos as colocações de Bergdahl e Langman (2022) quanto à imposição por novas posturas e ações concretas das coletividades/mundo, pois embora as transformações climáticas se constituam uma das adversidades mais graves que o nosso planeta encara na atualidade, além do acúmulo de diligências e de fatos científicos se concentrarem na corroboração do aquecimento global e da perda da biodiversidade, por exemplo, no momento contemporâneo, há uma passividade latente como marca de nossa civilização – notadamente a ocidental.

Bergdahl e Langman citam Greta Tunberg adiante: “*We are now facing an existential crisis – the climate crisis, the ecological crisis – which has never been treated as a crisis before*”⁴(Tunberg, 2019, p. 55 *apud* Bergdahl e Langman, 2022, p. 407). Eles ainda apontam, oportunamente, que os espaços pedagógicos devem estimular os jovens a responderem criticamente aos desafios herméticos das alterações climáticas, bem como se direcionarem para as dimensões existenciais do momento presente por atitudes políticas precisas no aqui e agora.

Coadunado com a compreensão da indivisibilidade das escalas local/global no aprofundamento de quaisquer temas da Geografia nos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio (1996) – sem se alhear de sua associação dialética interna, temos, de acordo com Fialho (2014, p. 93), que:

A valorização do lugar possibilita questionar as visões totalizantes, bem como valorizar a pluralidade do poder discursivo através do jogo de linguagem onde cada grupo pode gerar, a partir do lugar, distintos códigos e sentidos, a fim de compreender as conexões/mediações entre as coisas da natureza e os objetos e ações sociais fundamentais para uma compreensão mais abrangente do mundo que construímos e, se atentamos, também para a educação.

Para tanto, elegeu-se, para essa práxis, a utilização de diferentes ferramentas didático-pedagógicas firmadas com a ludicidade (construção de um “vórtice” de um tornado feito de garrafa *pet*; livros curiosos e interessantes de Anita Ganeri da coleção Geografia Horrível: Apanhados do Clima e Que Seca de Deserto, e da coleção Saber Horrível: Tempo Ruim; fotografias de satélites, mapas, pesquisas em inúmeros meios, dados climatológicos/meteorológicos e debates, entre outros), fazendo-se conexões entre a cotidianidade, mudanças climáticas no planeta e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS⁵) – Agenda 2030 – da Organização das Nações Unidas (ONU).

No ensino da Geografia, o acionamento de acessórios didático-pedagógicos entrepostos nas práticas é marcante para que uma aprendizagem elogiável aconteça, entretanto essa escolha nunca deve ser acidental, da mesma maneira o seu manuseio não avaliza um aprendizado imediato ou o afiança incondicionalmente. Não obstante, as oportunidades

⁴Tradução nossa: “Enfrentamos agora uma crise existencial – a crise climática, a crise ecológica – que nunca foi tratada como uma crise antes”, (Tunberg, 2019, p. 55 *apud* Bergdahl e Langman, 2022, p. 407).

⁵Os ODS, abreviação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, integram a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), um acordo global referendado no decorrer da Cúpula das Nações Unidas em 2015 e assinado pelos 193 países membros nesse período.

pedagógicas se ampliam quando esses recursos empregues possuem intercessões determinadas com os assuntos a serem instruídos.

Com a intervenção desembaraçada do professor, os alunos podem ser instigados a constatar o reconhecimento de acontecimentos ligados a uma tônica específica a partir desses instrumentos e além deles, exercendo exames mais analisados.

Ademais, a curiosidade e a atenção momentânea dos alunos com esses dispositivos podem vir a se transformar em interesses reais, que devem ser aproveitados pedagogicamente pelo professor em proveito da aprendizagem desses alunos. Parte dessa motivação inicial, como “um pulo do gato” ou “um coelho na cartola” do professor (embora não seja mágica e nem tenha confirmação de êxito), remete-se à prestabilidade do prazenteiro e da afetividade consorciadas nas práticas educativas. Nessa feição, nos firmamos nos pensamentos de David Paul Ausubel (1980, 2000), Jonh Dewey (1979) e Jerome Seymour Bruner (1997, 1998, 2001).

Para início das atividades, as conceituações predecessoras dos alunos foram aferidas e, ao final dos trabalhos, constatou-se a incorporação refinada das asserções discorridas, com o lúdico como linha impulsionadora do ensino-aprendizagem, verificando-se uma aprendizagem expressiva das concepções de tempo e clima – com a construção de hipóteses defronte dos eventos pesquisados, meditações que foram detalhadas nos debates.

A IMPORTÂNCIA DA GEOGRAFIA E OS CONCEITOS DA CLIMATOLOGIA

Para Helena Callai (2005, p. 235- 238), na perspectiva da disciplina geográfica: “Essa é a leitura do mundo da vida, mas que não se esgota metodologicamente nas características de uma geografia viva e atual (...). Nesse processo de aprender a ler, lendo o espaço, não há uma regra, um método estabelecido a priori (...)”, em vista disso:

Pedagogicamente, portanto, o que importa é o estabelecimento e o exercício contínuo do diálogo – com os outros (professor, colegas, pessoal da escola, família, pessoas do convívio); com o espaço (que não é apenas o palco, mas também possui vida e movimento, uma vez que atrai, possibilita, é acessível ao externo); com a natureza e com a sociedade, que se interpenetram na produção e geram a configuração do espaço. (...) O que a paisagem mostra é o resultado do que aconteceu ali. A materialização do ocorrido transforma em visível, perceptível o acontecido. A dinamicidade das relações sociais e das relações do Homem com a Natureza, desencadeia um jogo de forças, cujos resultados são concretos e visíveis. Descrever e analisar estas paisagens supõe, portanto, buscar as explicações que tal “retrato” nos permite.

Escolheu-se o ensino por investigação, porquanto, com o auxílio da pesquisa, o aluno conseguirá competências e fortalecerá habilidades que promoverão transposições em face de seus conhecimentos, ideando os seus próprios em correspondência com os seus congêneres, testemunhando a sua elaboração e apropriação como entidade social em um determinado tempo histórico.

Acrescendo esta argumentação, John Dewey (1979, p. 166) anuncia sobre o papel da reflexão na experiência:

Pensar é o ato cuidadoso e deliberado de estabelecer relações entre aquilo que se faz e as suas consequências. (...) Tornam-se patentes, em forma de relações, os elos existentes. Aparece o estímulo do ato de pensar quando queremos determinar a significação de algum ato realizado ou a realizar-se. Pelo pensamento nós prevemos as consequências. Isto subentende que a situação do modo que ela é, quer por si mesma, quer para nós, é incompleta e, por isso, indeterminada. A antevisão de consequências significa uma solução proposta ou tentativa. Para se aperfeiçoar esta hipótese, devem ser cuidadosamente analisados as condições existentes e o conteúdo da hipótese adotada – ato que se chama raciocínio.

Carecemos, logo, imaginar estratégias de ensino-aprendizagem nas quais se constate a pertinência dos conteúdos aperfeiçoados com as suas vertentes culturais pertinentes e as autobiografias dos alunos (Bruner, 1997, 1998, 2001), elegidas cuidadosamente no currículo, suscitando demandas cognitivas de renovação acompanhadas das arrumações intelectivas já transcorridas.

O embasamento da teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (1980, 2000), bem como a reportação aos mapas conceituais de Joseph Novak (1981, 1999), ajudaram, substancialmente, a evidenciar que as definições climatológicas verificadas foram atingidas com maior facilidade quando filiadas ao saber-fazer dos alunos e suas vidas costumeiras.

Este proceder teórico e metodológico foi elencado como possibilidade para uma prática de ensino estimuladora e eficaz da inteligência de ocorrências climatológicas e geográficas, uma vez que explicitam como os indivíduos engem significados e, dessa feita, delineiam possíveis percursos que facultam uma aprendizagem significativa do alunado.

A aprendizagem neste ambiente se concatena com a inclusão de procriações da parte dos alunos de forma a secundar as suas aplicações, isto é, a sua realização em numerosas conjunções. Ausubel corrobora este entendimento quanto aos conhecimentos antecipados dos alunos, já que os mesmos viabilizam novos ordenamentos mentais graças a mapas

representativos que, por sua vez, asseguram outras estruturas de pensamentos, instituindo uma aprendizagem satisfatória e significativa; comprovada nesta exposição.

METODOLOGIA

Para a práxis referida, seguiram-se as seguintes etapas:

- Avaliação diagnóstica das turmas sobre conceitos climatológicos e afins;
- Análise dos resultados das diagnoses;
- Pesquisa bibliográfica sobre os tópicos tratados neste estudo (referenciais teóricos, recursos didáticos, metodologias etc.);
- Planejamento conjunto e os seus desmembramentos;
- Conversa com os alunos e escolha das turmas participantes;
- Primeira contextualização acerca dos fatores físicos/socioambientais e da história da ocupação do sítio urbano de Belo Horizonte-MG e da constituição da própria Região Metropolitana de Belo Horizonte - RMBH (com o amparo de fotografias aéreas, do aplicativo *Google Earth*, mapas...), em uma visão integradora (aspectos históricos, econômicos, políticos, culturais...);
- Reforço das questões climatológicas/meteorológicas, com as explicações na disciplina de Física, relacionando-se por exemplo: movimento das massas de ar e previsão do tempo; conservação de energia; Equação de Bernoulli; conceito do efeito/tubo de Venturi; pressão atmosférica – força do gradiente de pressão; conservação de energia e ar na atmosfera; lei de empuxo e ascensão do ar, entre outros (dependendo da turma e do ano do Ensino Médio);
- Divisão dos grupos para as pesquisas sobre as temáticas climatológicas e as suas consequências no município de Belo Horizonte-MG e RMBH (dependendo da moradia de cada aluno), para se compreender as suas espacialidades, causas, além de possíveis ressaltos para os quadros constatados;
- Disponibilização de materiais complementares para os alunos e acesso aos livros recomendados (*Geografia Horrível: Apanhados do Clima e Que Seca de Deserto*; *Saber Horrível: Tempo Ruim* – de Anita Ganeri) com a definição do prazo para as leituras compartilhadas dos trechos assinalados;

- Alguns dos fenômenos/eventos correlacionados e investigados pelos grupos: chuvas (distribuição, índices, inundações, enchentes); áreas de risco e deslizamentos de terra, ocupação irregular do sítio urbano e declividade, precariedade das moradias e exclusão socioeconômica de parte da população urbana, qualidade de vida urbana (IQVU); ilhas de calor, poluição atmosférica e qualidade do ar no meio urbano, doenças coligadas às elevadas temperaturas, baixa qualidade do ar atmosférico e água, grupos mais susceptíveis a essas doenças e em que períodos de ano elas ocorrem; perda da cobertura vegetal, “invisibilidade” dos rios urbanos e ocupação dos vales fluviais; circulação atmosférica e interferência do adensamento e verticalização urbana;
- Comparação do que foi investigado com sucedidos semelhantes em outras áreas urbanas do país e os fatores geográficos/socioambientais que interviram nas espacialidades delineadas em tais eventos apontados (exemplos: figuras 1, 2 e 3);
- Construção de um vórtice representativo de ciclone⁶ com o uso de garrafas *pet* pelos alunos no laboratório de Física, com a valência do professor desta disciplina (figuras 4, 5 e 6);

Figura 1 – Notícia sobre seca na Amazônia



Fonte: <https://www.wwf.org.br/?87003/Crise-climatica-seca-severa-na-Amazonia-e-agravada-por-desmatamento-e-fogo>

- Mesa-redonda tendo como base a leitura dos livros das coleções Geografia Horrível e Saber Horrível, e os seus paralelismos com os estudos praticados;
- Debates com a apresentação de parte do material pesquisado/feito pelos grupos (tabelas, gráficos, mapas, fotografias de satélites...) – variando de turma para turma –; aprofundamento das ponderações realizadas;

⁶As duas tampas das garrafas *pet* usadas na fabricação do “vórtice” de ciclone foram coladas com massa epoxi e perfuradas após a sua “cura” total (24 hs), e preparadas anteriormente pelos alunos. A perfuração com a furadeira ficou a cargo dos professores, ou seja, de adultos.

Figura 2 – Notícia sobre ciclone extratropical no sul do país



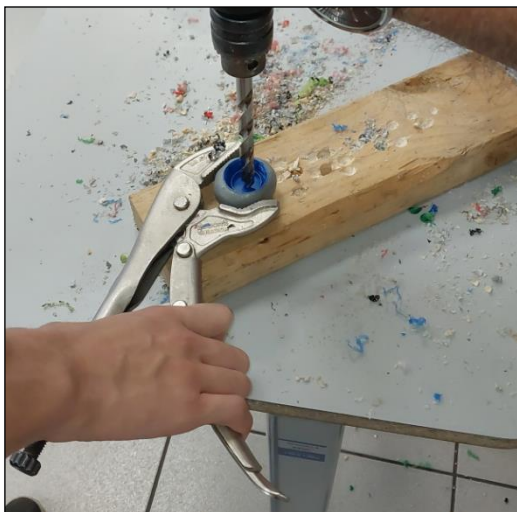
Fonte: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-11/frente-fria-e-ciclone-extratropical-elevam-risco-de-tempestades-no-sul>

Figura 3 – Notícia sobre doenças respiratórias em BH-MG (julho)



Fonte: <https://www.otempo.com.br/cidades/por-dia-48-pacientes-sao-internados-por-doencas-respiratorias-em-bh-1.3139781>.

Figura 4 – Perfuração das tampas com broca de 9 mm



Fonte: Acervo dos autores.

Figura 5 – Vórtice visível



Fonte: Acervo dos autores.

Figura 6– Vórtice visível com adição de anilina



Fonte: Acervo dos autores.

- Constatação da parte dos alunos da aprendizagem qualitativa conseguida por meio do desenvolvimento da investigação e diálogos em sala de aula; atando-se a coleta de dados/pesquisas (para um período de pelo menos 30 anos) e observações cotidianas com os princípios metodológicos da Geografia (analogia, conexão, extensão, causalidade, atividade) e as suas categorias (lugar, região, paisagem, espaço geográfico, território), e a capacidade dos alunos de perpetrarem a inquirição dos episódios climatológicos – cumprindo-se conjecturas, ilações e projeções;
- Avaliações das atividades.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

As atividades revigoraram o domínio do ensino de clima. Os planejamentos, as ferramentas e metodologias didático-pedagógicas ensejaram a exatidão do valor da agnição de abstrações, do compartilhamento, da percepção e leituras que os alunos formalizam do espaço vivido que experienciam diariamente.

A interpretação de mundo começa com as intercomunicações diante das paisagens e a absorção do lugar, de início de formato empirista; posteriormente, em sala de aula, com a atuação dos professores em direção aos saberes sistematizados escolares, todavia sempre tendo como prelúdio a história de vida de cada um e as bases com as quais sustentam as suas elucubrações, adicionando e reelaborando esses axiomas continuamente pelas experiências.

O desempenho do professor-educador em sala de aula, sempre com a determinação em

ensinar apropriadamente, move-se dialeticamente por entre as suas atribuições didático-pedagógicas, os seus anseios, os fins de seus exercícios diários e os liames construídos com seus alunos, ambicionando a intensificação da aprendizagem pelas maestrias do alunado em raciocinar.

Por outro lado, e não menos importante, intenta fazer um caminho arbitrado sempre processivo e incompleto, para que os alunos, mediante as acepções conceituais angariadas, apoderem-se analiticamente da realidade próxima. O ensinar implica na dinâmica de pesar criteriosamente os processos educativos de caráter reflexivo para que culminem na autodeterminação dos alunos como seres pensantes, da parte do professor.

Da parte dos alunos, não basta serem detentores de uma gama de conhecimentos se não tiverem as habilidades para se valerem deles com o propósito de “desnudarem” o mundo que os cerca. Por essa razão, a educação de excelência é tão revolucionária e ameaça a estabilidade das convenções e/ou ditames consagrados e institucionalizados dos sistemas civilizatórios.

A instrução sobre mudanças climáticas abrange, por seus graus de complexidade, distintos campos do conhecimento. Essas diversas áreas se complementam, enriquecendo-se mutuamente (Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias). Ao providenciarmos, diligentemente, estratégias de ensino e aprendizagem que promovam a compleição de um pensamento fundante, preferencialmente o que é desejável, elas deveriam ter um cunho interdisciplinar; o que, infelizmente, nem sempre acontece por uma série de variáveis que às vezes fogem de nossa alçada. Nesta disposição, as matérias foram aprimoradas entre as disciplinas de Geografia e Física.

As questões climáticas não devem ser intentadas apenas tomando como fulcro a localidade, ela é o ponto de partida para se chegar ao global e se fazer generalizações equilibradas. Os conceitos, os diversos suportes didáticos e as metodologias consumadas avultam o processo de ensino-aprendizagem, propiciando uma melhor cognição perante o que foi recomendado.

Dirigimo-nos para um novo paradigma na educação – o pensamento complexo – no qual a:

consciência da multidimensionalidade nos conduz à ideia de que toda visão unidimensional é pobre. (...) num outro sentido, a consciência da complexidade nos faz compreender que jamais poderemos escapar da incerteza e que jamais poderemos ter um pensamento total: A totalidade é a não-verdade. (Morin, 2005, p. 69)

Assim, nesse horizonte, apreende-se que “somos capazes de pensar nessas condições dramáticas” (Morin, 2005, p. 69). O que poderá nos levar à ação, que “é também um desafio. (...) Na noção de desafio há a consciência do risco e da incerteza”. Destarte, ainda segundo Morin (2005, p. 79, grifo do autor):

A ação é estratégia. A palavra estratégia não designa um programa predeterminado que basta aplicar *ne variatur* no tempo. A estratégia permite, a partir de uma decisão inicial, prever certo número de cenários para a ação, cenários que poderão ser modificados segundo as informações que vão chegar no curso da ação e segundo os acasos que vão se suceder e perturbar a ação.(...) A ação supõe a complexidade, isto é, acaso, imprevisto, iniciativa, decisão, consciência das derivas e transformações.

No panorama educacional, em sala de aula, a introjeção do pensamento complexo pelo professor e alunos resulta na autonomia unida à tomada de consciência, fato perceptível na presente assertiva.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2000.

_____; NOVAK, Joseph Donald ; HANESIAN, Helen. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1980.

BERGDAHL, Lovisa; LANGMANN, Elisabet. Pedagogical publics: Creating sustainable educational environments in times of climate change. **European Educational Research Journal**, v.21, n.3, p.405-418, 2022. Disponível em:

<<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/14749041211005618>>. Acesso em: 6 ago. 2023.

BRASIL. MEC – Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília/MEC,1996. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/cienciah.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2023.

BRUNER, Jerome Seymour. **A Cultura da Educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

_____. **Atos de Significação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

_____. **Realidade Mental, Mundos Possíveis**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

CALLAI, Helena Copetti. Aprendendo a ler o mundo: a Geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. **Caderno Cedes**, Campinas, vol. 25, n. 66, p. 227-247, maio/ago. 2005.

Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/ccedes/a/7mpTx9mbrLG6Dd3FQhFqZYH/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 28 jul. 2023.

DEWEY, John. **Democracia e Educação**. São Paulo: Nacional, 1979.



FIALHO, Edson Soares. As temáticas físicas e ambientais na Geografia Escolar. In: MAIA, D. (org.): **Ensino de Geografia em Debate**. Salvador-BA: EDFBA, p. 91-113, 2014. 125p. Disponível

em:<https://www.researchgate.net/publication/323268120_As_tematicas_fisicas_e_ambientais_na_Geografia_Escolar>. Acesso em: 02 ago. 2023.

GANERI, Anita. **Geografia Horrível: Apanhados do Clima**. Lisboa: Publicações Europa-América, 2011.

_____. **Geografia Horrível: Que Seca de Deserto**. Lisboa: Publicações Europa-América, 2001.

_____. **Saber Horrível: Tempo Ruim**. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2021.

MORIN, Edgar. **Introdução ao Pensamento Complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2005.

NOVAK, Joseph Donald. **Uma teoria da Educação**. São Paulo: Pioneira, 1981.

_____; GOWIN, Bob. **Aprender a aprender**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1999.

THUNBERG, Greta. **No One is Too Small to Make a Difference**. London: Penguin Books, 2019.