

XXIII ENACED

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

III SIEPEC

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

V ENTECI

ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO, EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA
E DECOLONIALIDADE:
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024
Unijuí, campus Ijuí



Eixo Temático: Ensino de Ciências

GASTON BACHELARD E A EDUCAÇÃO: algumas considerações

Lucas Arruda Santiago¹

RESUMO

O presente artigo apresenta brevemente as principais contribuições de Gaston Bachelard para a educação, com base em três aspectos norteadores: o papel docente, o papel das instituições educativas e o ensino de ciências. Bachelard propôs uma epistemologia de ruptura, pois acreditava que a filosofia nascia de um novo olhar dos sujeitos sobre o mundo. Trouxe o conceito de obstáculos epistemológicos, uma espécie de hábitos intelectuais enraizados no conhecimento não questionado, os quais bloqueiam o processo de construção de novos saberes. Utilizou-se a pesquisa bibliográfica, por intermédio do diálogo entre Barbosa (2004), Demo (2000), Dutra (2015) e outros autores. A educação é essencial na emancipação dos sujeitos. Para construção das próprias verdades, cabe a educandos e educadores estarem abertos às mudanças e a questionar os saberes considerados verdadeiros. Na prática educacional, a compreensão das noções de recorrência histórica, de erro e de ruptura é importante para a construção de novos conhecimentos.

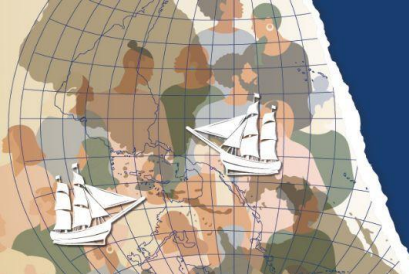
Palavras-chave: Bachelard. Ciências. Educação. Epistemologia. Ruptura.

RESUMEN

Este artículo presenta brevemente los principales aportes de Gastón Bachelard al área educativa, a partir de tres aspectos rectores: el rol docente, el rol de las instituciones educativas y la enseñanza de las ciencias. Bachelard propuso una epistemología de la ruptura, pues creía que la filosofía nacía de una nueva perspectiva de los sujetos sobre el mundo. Trajo el concepto de obstáculos epistemológicos, un tipo de hábitos intelectuales arraigados en conocimientos incuestionables, que bloquean el proceso de construcción de nuevos conocimientos. Se utilizó la investigación bibliográfica, a través del diálogo entre Barbosa (2004), Demo (2000), Dutra (2015) y otros autores. La educación es esencial en la emancipación de los súbditos. Para construir sus propias verdades, corresponde a estudiantes y educadores estar abiertos a los cambios y cuestionar los conocimientos considerados verdaderos. En la práctica educativa, comprender las nociones de recurrencia histórica, error y ruptura es importante para la construcción de nuevos conocimientos.

PALABRAS CLAVE: Bachelard. Ciencias. Educación. Epistemología. Romper.

¹ Mestrando em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ. Especialista em Educação de Jovens, Adultos e Idosos pela Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. Licenciado em Letras Habilitação em Língua Portuguesa, Inglesa e suas Respectivas Literaturas pela Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. E-mail: lucas.santiago@sou.unijui.edu.br



XXIII ENACED

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

III SIEPEC

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

V ENTECI

ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO, EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA
E DECOLONIALIDADE:
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024
Unijuí, campus Ijuí



INTRODUÇÃO

A epistemologia diz respeito aos problemas relativos ao conhecimento. Dessa forma, estuda sua origem, estrutura, métodos e validade. Aborda sobre como entendemos e adquirimos o conhecimento, busca explicar o que podemos conhecer e por quais meios. Distinguir um conhecimento verdadeiro de um falso é uma de suas indagações.

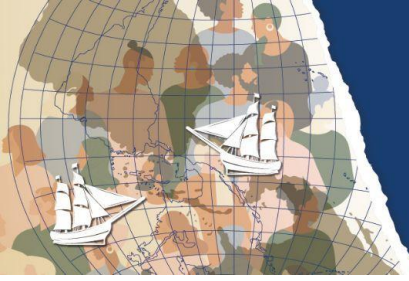
Para Espínola (2023), “a epistemologia pode atravessar ou combinar seu campo de estudo com o de muitas outras disciplinas. Além disso, pode servir de base para que elas possam pensar em si mesmas”. Ela propõe conceitos ou mecanismos de validação do saber, sua tarefa principal é o estudo histórico, crítico e contextual das ciências. Basicamente, são duas posições que a epistemologia aponta: empirista (o conhecimento baseia-se na experiência); e racionalista (o conhecimento encontra-se na razão).

Muitos filósofos contribuíram com a epistemologia, o trabalho em questão tem por objetivo apresentar as contribuições de Gaston Bachelard (1884 - 1962) para a educação, com base em três aspectos norteadores: o papel docente, o papel das instituições educativas e o ensino de ciências. Considerado um dos pensadores mais importantes do século XX, marcado por avanços científicos e tecnológicos, o filósofo e epistemólogo contemporâneo francês Bachelard trouxe relevantes subsídios teóricos em várias áreas, especialmente na filosofia da ciência e na poética. Ele entendia que o objeto científico deve ser construído, sendo o racionalismo e o empirismo complementares na pesquisa científica.

PRINCIPAIS IDEIAS SOBRE A CIÊNCIA

Bachelard negava a existência de verdades absolutas, questionava o saber filosófico de sua época e buscava algo novo quanto às ciências. Suas reflexões sobre as ciências são diversificadas. Para ele, os conhecimentos científicos precisam estar sempre sob análise. Assim, os sujeitos precisam estar aptos para criticar as “verdades” científicas e romper com o senso comum. Para ele, a história das ciências se divide em duas: “(...) sancionada é a história dos pensamentos sempre atuais e atualizáveis, validados pela ciência atual. (...) superada é a história dos pensamentos tornados indispensáveis na racionalidade” (Japiassú, 1976, p. 56).

As principais ideias de Bachelard sobre história e filosofia da ciência encontram-se nas obras *O novo espírito científico* (1934) e *A formação do espírito científico* (1938). Por



XXIII ENACED

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

III SIEPEC

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

V ENTECI

ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO, EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

CIÊNCIA, DEMOCRACIA E DECOLONIALIDADE: CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE NA EDUCAÇÃO BÁSICA

20 a 22/05/2024
Unijuí, campus Ijuí



intermédio da epistemologia histórica, demonstrou que o progresso científico pode ser bloqueado por intermédio de concepções erradas, preconceitos, barreiras mentais e emocionais, o que denominou de obstáculos epistemológicos. Segundo o autor, é por meio deles que se compreendem as condições psicológicas do progresso científico. Assim, a epistemologia tem por objetivo contribuir para que os cientistas superem esses obstáculos e alcancem a compreensão da realidade.

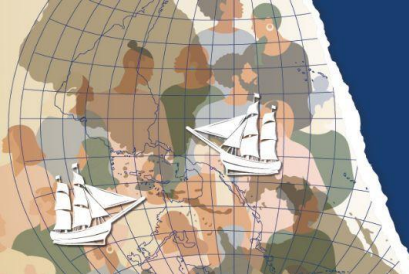
É aí que mostraremos causas de estagnação e até de regressão, detectaremos causas da inércia às quais daremos o nome de obstáculos epistemológicos (...) o ato de conhecer dá-se contra um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal estabelecidos, superando o que, no próprio espírito, é obstáculo à espiritualização (Bachelard, 1996, p.17 *apud* Melo, 2006, p.6).

A ideia de obstáculos epistemológicos é essencial para o desenvolvimento da pesquisa científica. Mais importante que isso é o cientista aceitar que eles existem, do contrário a pesquisa fica comprometida da fase inicial aos resultados.

Na obra *A formação do espírito científico* (1996), Bachelard traz dois exemplos de obstáculos comuns nas pesquisas: a realidade e o senso comum. No caso da pesquisa na área educacional, quando o objeto a ser estudado faz parte do cotidiano do pesquisador, esse pode abruptamente validar algo, considerando apenas o que lhe é visível, o que constitui um equívoco. Quanto ao senso comum, ressalta-se a dificuldade que o pesquisador possui em separar o conhecimento comum do conhecimento científico. No entanto, ao utilizar de forma consciente uma metodologia de pesquisa, o cientista terá mais possibilidades de se aproximar da verdade sobre o seu objeto.

Para Silva (2015), os obstáculos epistemológicos são problemas no ato de conhecer, onde o sujeito diante de um novo conhecimento busca familiaridade com aquilo que conhece o que pode tornar um obstáculo quando o sujeito não admite estar equivocado e busca no conhecimento enraizado familiaridade com o novo conhecimento.

Ao citar a Teoria da Relatividade de Einstein, Bachelard apontava a descontinuidade na história das ciências. Fez críticas ao Positivismo de Comte, que considerava a ciência um progresso contínuo. Ao destacar a descontinuidade, trouxe o conceito de ruptura epistemológica. Argumentou ainda que novas teorias são integradas em novos paradigmas, alterando o sentido dos conceitos. Caracteriza o espírito científico como crítico e objetivo, e que a ciência progride por intermédio de mudanças conceituais e epistemológicas, o que



XXIII ENACED

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

III SIEPEC

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

V ENTECI

ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO, EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA
E DECOLONIALIDADE:
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024
Unijuí, campus Ijuí



desafia as teorias antigas.

Várias vezes, nos diferentes trabalhos consagrados ao espírito científico, nós tentamos chamar a atenção dos filósofos para o caráter decididamente específico do pensamento e do trabalho da ciência moderna. Pareceu-nos cada vez mais evidente, no decorrer dos nossos estudos, que o espírito científico contemporâneo não podia ser colocado em continuidade com o simples bom senso (Bachelard, 1972, p.27).

Portanto, o espírito científico encontra-se num processo de ruptura com o senso comum, o que representa uma distinção entre o mundo das opiniões e o mundo científico. A superação do empirismo se dá com o racionalismo, onde o cientista aproxima-se do objeto por meio da teoria, não pela experiência comum. Isso foi algo marcante no referido século.

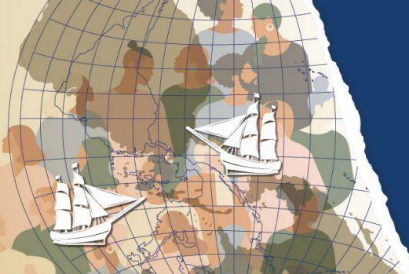
Para além da epistemologia histórica, os estudos de Bachelard incluíam outras temáticas – poesia, psicanálise, imaginação, sonhos. Entre suas obras mais conhecidas estão *A Psicanálise do Fogo* (1938) e *A Poética do Espaço* (1958).

O papel docente

Segundo Bachelard, o professor não é “dono do saber” ou um mero transmissor de conhecimentos fragmentados, fechados. Sugere que o conhecimento não deve ser acumulado, porém construído por intermédio de rupturas. Aponta substituir o saber fechado e estático por um conhecimento aberto e dinâmico, capaz de reconstruir e de se retificar. Entende o conhecimento como algo provisório. Neste sentido, a ruptura se faz necessária, pois é a partir dela que surgem os progressos.

A relação pedagógica incide em interações onde o docente deve zelar pelo crescimento intelectual, ético e científico do educando. Sua prática deve vincular-se ao desenvolvimento da pesquisa, criando oportunidades.

Para Bachelard, “(...) só há formação quando há retificação do saber anterior, quando há negação das intuições primeiras, ou seja, quando há desconstrução e reforma do sujeito” (Barbosa, 2004, p.56). As considerações feitas pelo filósofo têm sentido, visto que o conhecimento é algo dinâmico. Não basta preocupar-se apenas com a formação do indivíduo, mas também com sua reforma, compreendendo que ao negar os saberes antes tidos como verdadeiros, os sujeitos irão partir de um pensar crítico, de reflexão sobre a prática e libertar-se das suas próprias “verdades”.



XXIII ENACED

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

III SIEPEC

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

V ENTECI

ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO, EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA
E DECOLONIALIDADE:
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024
Unijuí, campus Ijuí



A prática pedagógica deve ser resignificada, o professor deve adotar novas posturas e atitudes, principalmente no que diz respeito as verdades científicas. Educandos e educadores são eternos aprendizes, seres inacabados. A pesquisa é, nesse contexto, fundamental para perfazer a emancipação de ambos.

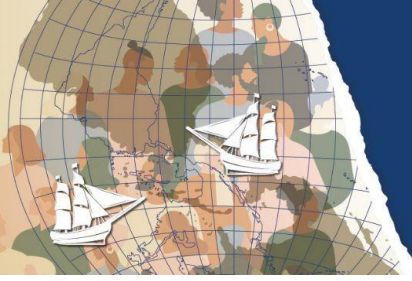
Sobre o processo de aquisição do saber, Bachelard apresenta o lado positivo do erro. O erro será a “(...) mola propulsora para o desenvolvimento do saber” (Barbosa, 2004, p. 14). Quando o aluno erra, o educador deve motivá-lo a perseverar na busca pela aprendizagem e pelo evoluir. Errar faz parte do processo ensino-aprendizagem, do saber pensar. A formação docente deve contemplar uma prática pedagógica de ruptura com o conhecimento usual. Demo (2000) corrobora ao afirmar que é, sobretudo, num estado de desordem que as possibilidades de criação e mudança prosperam. Acrescenta ainda que

Aprende-se muito a partir dos desacertos, sobretudo, porque nos damos conta de nossa falibilidade. É preciso analisar melhor, olhar mais longe, aprender mais. Só não erra a máquina totalmente linear, reversível, que faz para frente o mesmo que faz para trás, que nada inventa. O aperfeiçoamento constante da aprendizagem permanente é diretamente proporcional aos erros cometidos e as suas retomadas (Demo, 2000, p.50).

Com uma visão emancipatória, o docente tem mais condições de traçar estratégias de ensino que possibilitem uma aprendizagem significativa. Ao fazer uso de sua liberdade e autonomia, poderá propor atividades que incentivem à pesquisa, à criatividade e a resolução de problemas. Na concepção bachelardiana, o conhecimento provisório pode ser construído junto por educandos e educadores. Porém, não pode ater-se à currículos inflexíveis, com conteúdos pré-determinados. O filósofo tecia críticas à imagem tradicional da ciência, especificamente à visão empírico-indutivista. Dutra (2015, p. 28) acrescenta que Bachelard:

Em sua epistemologia, tece duras críticas ao ensino de Ciências, principalmente ao seu aspecto determinista, linear e comunicador de verdades prontas. Critica o modelo de ensino fundamentado na transmissão de conhecimentos prontos, ou seja, critica o modelo de educação bancária, centrada na passividade do estudante.

Compreender ciências é algo complexo, não se resume a aplicar leis abstratas que foram construídas no decorrer da história. Aprender como se faz e ensina ciências requer um aprofundamento nos estudos. Para aprender são necessárias mudanças indispensáveis ao aprendizado científico. Segundo Bachelard (1996, p.23):



XXIII ENACED

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

III SIEPEC

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

V ENTECI

ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO, EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA
E DECOLONIALIDADE:
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024
Unijuí, campus Ijuí



[...] o adolescente entra na aula de física com conhecimentos empíricos já constituídos: não se trata, portanto, de adquirir uma cultura experimental, mas sim de mudar de cultura experimental, de derrubar os obstáculos já sedimentados pela vida cotidiana.

Propõe-se uma ruptura com a cultura experimental solidificada no cotidiano dos estudantes, ou seja, modificar a forma como eles percebem a ciência, visto que ciência não se restringe a fazer um simples experimento. Romper com esses obstáculos perfaz um desafio.

As instituições educativas

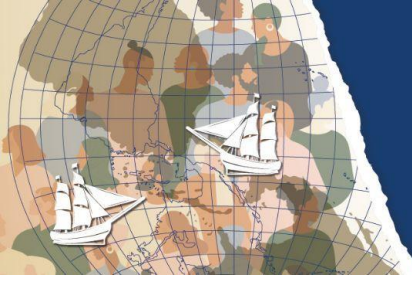
Bachelard atuou como professor e dedicou-se bastante ao ensino, sua intenção pedagógica estava sempre presente em suas obras. Defendia que a escola tivesse um papel dinâmico e criador, jamais passivo e conservador. A aprendizagem por meio de memorização e repetição de conteúdos não é significativa aos sujeitos, pois não há nenhum tipo de indagação, um posicionamento crítico e reflexivo diante do mundo vivido.

Os processos educativos que não estimulam os alunos a pensar criticamente e racionar, tornando-os simples reprodutores de saberes considerados verdadeiros, prestam um desserviço à sociedade. O papel das instituições não pode ficar reduzido ao “ensino bancário”, conceituado por Paulo Freire. A educação, conectada com as demandas atuais e posteriores, deve preparar o aluno para buscar soluções para os problemas que encontrará.

A verdadeira escola faz reviver, em cada um, a dialógica do raciocínio docente/discente, ao mesmo tempo em que eleva o espírito, através da imaginação criadora num vôo ascensional, profundo e verticalizante. Conforme mostra Bachelard, esta escola é imanente ao espírito mesmo do homem, e é justamente isto que nos torna capazes de formação e de educação (Barbosa, 2004, p. 79).

A escola não pode constituir-se em um ambiente monótono e desmotivador, mas sim em espaço dinâmico, que valorize a liberdade, a criatividade e a imaginação, possibilitando torna-se um centro de pesquisa, sugere Bachelard. Sua noção de formação requer a desconstrução e reforma dos sujeitos, porque o afastar as ilusões primeiras, num constante estado de retificação, possibilita ao sujeito alcançar o saber objetivo e elevar-se enquanto ser espiritual.

[...] para que a ciência objetiva seja plenamente educadora, é preciso que seu ensino



XXIII ENACED

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

III SIEPEC

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

V ENTECI

ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO, EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA
E DECOLONIALIDADE:
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024
Unijuí, campus Ijuí



seja socialmente ativo. [...] o princípio pedagógico fundamental da atitude objetiva é: Quem é ensinado deve ensinar. Quem recebe instrução e não a transmite terá um espírito formado sem dinamismo e autocrítica (Bachelard, 1996, p. 300).

As instituições de ensino devem primar pela pesquisa e ensino como processos interativos e interligados. A prática educativa deve ser compreendida em seus aspectos filosófico, histórico, crítico e social. A formação do aluno deve ter caráter multi e interdisciplinar, possibilitando conversas teórico-metodológicas que visem à construção de conhecimento.

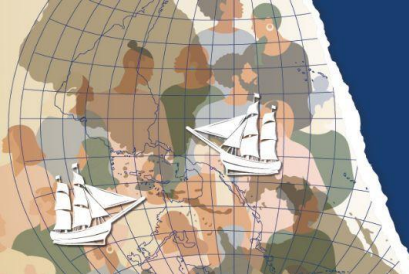
O ensino de ciências

Por possuir vasto conhecimento sobre a história das ciências e pela atuação como professor, Bachelard propôs formas de ensinar, mas especificamente em relação à Física e a Química. Foi um dos epistemólogos que mais abordou os aspectos pedagógicos no desenvolvimento de uma ciência.

Na Educação, a noção de obstáculo epistemológico também é desconhecida. Acho surpreendente que os professores de ciências, mais do que os outros se possível fosse, não compreendam que alguém não compreenda. Poucos são os que se detiveram na psicologia do erro, da ignorância e da irreflexão. Os professores de ciências imaginam que o espírito começa como uma aula, que é sempre possível reconstruir uma cultura falha pela repetição da lição, que se pode fazer entender uma demonstração repetindo-a ponto por ponto. Não levam em conta que o adolescente entra na aula de física com conhecimentos empíricos já constituídos: não se trata, portanto, de adquirir uma cultura experimental, mas sim de mudar de cultura experimental, de derrubar os obstáculos já sedimentados pela vida cotidiana (Bachelard, 1996, p. 23).

Compreender ciências representa pôr em crise definições tradicionais da experiência comum. Entender conceitos clássicos em Química, por exemplo, não significa mais permanecer no domínio de tais conceitos. Cabe ressaltar que o próprio conceito de compreensão se alterou, está associado a reconstruir, a aceitar que o conhecimento é provisório. Toda “noção é sempre um momento da evolução de um pensamento” (Bachelard, 1991, p. 47).

Nas aulas de ciências, cabe ao docente elaborar os problemas. Inicialmente, não se pode partir da estaca zero. Ter uma noção dos conhecimentos prévios que os alunos carregam de suas vivências é fundamental. Nos laboratórios, as práticas realizadas não podem ser



XXIII ENACED

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

III SIEPEC

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

V ENTECI

ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA
E DECOLONIALIDADE:
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024
Unijuí, campus Ijuí



aligeiradas, mas sim planejadas. As atividades experimentais, meio de ruptura com o senso comum, não devem levar os alunos a resultados óbvios, ao que já esperavam. Pelo contrário, cabe questionar os resultados e manter a dúvida por certo momento, antes de divulgar as respostas. Isso representa substituir as certezas por problemas.

Toda ação educativa possui uma concepção epistemológica. É de suma importância que os educadores reflitam sobre o que ensinam e como ensinam, do contrário estarão reforçando mais obstáculos. É de grande valia investir na formação continuada de professores de ciências abrangendo uma visão integrada de metodologias, conteúdos e concepções epistemológicas, em um contexto em que a pesquisa conduza as práticas pedagógicas.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Utilizou-se a pesquisa bibliográfica, por intermédio do diálogo entre Barbosa (2004), Demo (2000), Dutra (2015) e outros autores. Essa tipologia de pesquisa permite ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos amplos, auxilia na atividade intelectual e possibilita o conhecimento cultural em todas as formas de saber.

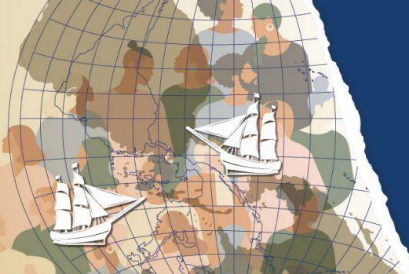
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Constata-se que a epistemologia contribui para a compreensão da realidade, onde os conhecimentos científicos precisam estar sob constante análise. Bachelard apresenta dois conceitos essenciais para o desenvolvimento da pesquisa e o conseqüente progresso científico: obstáculos epistemológicos e rupturas epistemológicas.

O conhecimento é algo dinâmico e aberto. Nota-se a ênfase na importância da pesquisa na relação pedagógica, o que possibilita o crescimento intelectual, científico e favorece o processo de emancipação do educando. O conhecimento deve ser construído por alunos e professores, de forma crítica, reflexiva e socialmente ativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreende-se que a evolução do conhecimento se dá por intermédio de rupturas com os saberes enraizados na mente dos indivíduos. Essa evolução só ocorre quando



XXIII ENACED

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

III SIEPEC

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

V ENTECI

ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO, EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA
E DECOLONIALIDADE:
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024
Unijuí, campus Ijuí



transpomos os obstáculos. A contínua retificação dos conhecimentos possibilita o progresso científico. Bachelard propõe que o ensino de ciências seja mais bem explanado pelos professores. Sua contribuição à educação é essencialmente crítica e estimula educandos e educadores a exercitarem o pensamento aberto, buscando problemáticas complexas e capacidade de formular objetos de pesquisa. Para ele, fazer e ensinar ciências não se resume em reproduzir experimentos para referendar uma teoria, mas sim um momento de renovação. Mais que ensinar, o professor deve despertar, provocar, estimular, questionar. Embora sua teoria não esteja totalmente voltada à dimensão escolar, ela é importante para o entendimento da construção do conhecimento científico e o que impede sua evolução.

REFERÊNCIAS

BACHELARD, Gaston. **A filosofia do não: filosofia do novo espírito científico**. Lisboa: Editorial Presença, 1991.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BACHELARD, Gaston. Conhecimento comum e conhecimento científico. In: **Tempo Brasileiro**. São Paulo, nº 28, p. 47-56, jan-mar 1972.

BARBOSA, Elyana; BULCÃO, Marly. **Bachelard: pedagogia da razão, pedagogia da imaginação**. Petrópolis: Vozes, 2004.

DEMO, Pedro. **Conhecer & aprender: sabedoria dos limites e desafios**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

DUTRA, José Ciriaco. **Uma proposta para ensino de física centrada na história da ciência e epistemologia de Bachelard**. Bagé, 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade Federal do Pampa.

ESPÍNOLA, Juan Pablo Segundo. Epistemologia. **Enciclopédia Humanidades**, 2023. Disponível em: <<https://humanidades.com/br/epistemologia/>>. Acesso em: 28 nov. 2023.

JAPIASSÚ, Hilton. **Para ler Bachelard**. Rio de Janeiro: F. Alves, 1976.

MELO, Alessandro de. **A construção do objeto turístico: diálogos com a epistemologia de Gaston Bachelard e Pierre Bourdieu**. 2006. Disponível em: <<https://www.anptur.org.br/anais/anais/files/3/150.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2023.

SILVA, Jackson Kamphorst. **Uma proposta de ensino de tópicos de mecânica quântica sob a ótica de Bachelard**. Bagé, 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Fundação Universidade Federal do Pampa.