

A ORIGEM DA VIDA SOB A PERSPECTIVA DA HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Nathalya Marillya de Andrade Silva ¹

Geilza Carla de Lima Silva ²

João Dantas de Araújo Neto ³

RESUMO

Este trabalho apresenta uma revisão bibliográfica sobre o tema “origem da vida” no ensino de Ciências, a partir da perspectiva da História e Filosofia da Ciência (HFC), associada a uma proposta didática voltada para os anos finais do Ensino Fundamental. O objetivo foi discutir como a construção do conhecimento científico sobre a origem da vida se deu de forma histórica, polêmica e socialmente situada, rompendo com a narrativa linear e acumulativa que ainda predomina em livros didáticos. A pesquisa se fundamenta nos aportes epistemológicos de Thomas Kuhn e nos referenciais críticos de autores como Gil-Pérez, Demétrio Delizoicov, Neusa Scheid, Nadir Ferrari, Marcos Rodrigues da Silva, entre outros. A análise articula aspectos internalistas (teorias científicas e modelos) e externalistas (contextos sociais, políticos e religiosos), evidenciando que a transição da abiogênese para a biogênese foi marcada por disputas metodológicas, resistências institucionais e interesses ideológicos. Como produto da investigação, apresenta-se a proposta didática “Quem sou eu na história da vida?”, um jogo de pistas que mobiliza conteúdos científicos e reflexões críticas sobre os sujeitos e silenciamentos da ciência. O recurso visa promover uma aprendizagem significativa, humanizada e crítica, contribuindo para a formação de estudantes capazes de compreender a ciência como construção histórica, coletiva e permeada por valores. O trabalho reforça a importância da inserção sistemática da HFC no Ensino de Ciências como estratégia epistemológica e pedagógica para a superação do mito cientificista e do negacionismo.

Palavras-chave: História da ciência, Thomas Kuhn, Ensino de ciências, Origem da vida, Proposta didática.

INTRODUÇÃO

¹ Doutoranda pelo Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), nathalyamarillya@gmail.com;

² Doutoranda pelo Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), geilzacarla.ls@gmail.com;

³ Especialista em Metodologia do Ensino de História pela Faculdade de Educação São Luís. Graduado em Licenciatura em História pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), joaodantasan@gmail.com;

A abordagem do conteúdo “origem da vida” no componente curricular de Ciências, especialmente no 7º ano do Ensino Fundamental, é frequentemente restrita a uma sequência linear de descobertas, centrada em experimentos clássicos e na oposição entre abiogênese e biogênese. Essa simplificação, recorrente em materiais didáticos, reduz o processo científico a uma narrativa de acúmulo de fatos, desconsiderando as dimensões históricas, sociais, culturais e filosóficas que permeiam a produção do conhecimento.

Conforme apontam Matthews (1994) e Gil Pérez et al. (2001), tal abordagem favorece a cristalização de um “mito da ciência neutra”, reforçando a ideia de que o conhecimento científico é infalível, universal e desvinculado de contextos. Essa visão contribui para o distanciamento dos estudantes em relação à natureza da ciência e compromete a formação crítica e cidadã que se espera da educação básica.

A História e Filosofia da Ciência (HFC), enquanto campo de investigação e recurso didático, possibilita reintroduzir a dimensão humana e social da ciência no espaço escolar, valorizando suas rupturas, controvérsias e incertezas (ALLCHIN, 2011; SCHEID, 2006). Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo discutir a construção do conhecimento científico sobre a origem da vida à luz da HFC, articulando elementos epistemológicos, históricos e pedagógicos.

Além da análise teórica, o estudo apresenta o produto educacional “Quem sou eu na história da vida?”, concebido no âmbito do Doutorado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática da UEPB, como estratégia de mediação didática para a abordagem crítica e contextualizada do tema em sala de aula.

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como revisão bibliográfica de abordagem qualitativa e interpretativa, com inspiração nas metodologias de análise teórica em Ensino de Ciências propostas por Lüdke e André (2013) e Prodanov e Freitas (2013). O estudo visa compreender de que modo a HFC pode subsidiar práticas pedagógicas mais reflexivas e humanizadas, tomando a “origem da vida” como eixo de análise epistemológica e didática.

1. Natureza e objetivos da revisão

A revisão foi concebida com dois propósitos complementares:

- a) analisar criticamente o tratamento dado ao tema “origem da vida” nas perspectivas históricas e filosóficas da ciência, identificando rupturas paradigmáticas, silenciamentos e disputas epistemológicas;
- b) elaborar um produto educacional fundamentado na HFC, capaz de traduzir esses debates para o contexto da educação básica.

2. Fontes e critérios de seleção

A busca bibliográfica concentrou-se em produções entre 1962 (ano da publicação de *A Estrutura das Revoluções Científicas*, de Thomas Kuhn) e 2022, contemplando artigos científicos, livros e dissertações. As bases consultadas foram SciELO, CAPES Periódicos, ERIC e repositórios institucionais da área de Ensino de Ciências.

Os descritores utilizados incluíram: *História e Filosofia da Ciência, origem da vida, epistemologia kuhniana, ensino de ciências e didática da biologia*. Foram priorizadas obras com reconhecimento consolidado na área, além de referências nacionais que tratam da integração da HFC à prática docente (DELIZOICOV et al., 2007; FALCÃO, 2000; SILVA, 2018).

3. Procedimentos analíticos

A análise seguiu três etapas:

1. **Leitura exploratória** dos textos selecionados para identificar as concepções de ciência e os modelos explicativos sobre a origem da vida.
2. **Análise categorial temática**, conforme Bardin (2016), a partir dos eixos “rupturas paradigmáticas”, “contextos socio-históricos” e “potencial educativo da HFC”.
3. **Síntese interpretativa**, articulando as dimensões internalista e externalista da ciência (MAYR, 2005; FERRARI, 2011) e relacionando-as à elaboração da proposta didática.

4. Elaboração do produto educacional

Com base nas categorias teóricas identificadas, elaborou-se o jogo didático “Quem sou eu na história da vida?”, inspirado na dinâmica do *Jogo das Três Pistas*. A proposta foi planejada para favorecer a mediação docente e a aprendizagem significativa (AUSUBEL, 2000), mobilizando conteúdos científicos, contextos históricos e discussões filosóficas. O jogo foi validado por pares

no PPGECEM e ajustado de acordo com critérios de clareza, aplicabilidade e alinhamento à BNCC (BRASIL, 2018).

REFERENCIAL TEÓRICO

A integração da História e Filosofia da Ciência (HFC) ao ensino vem sendo amplamente defendida desde a década de 1990 como estratégia fundamental para aproximar os estudantes da natureza real da ciência e, conseqüentemente, para promover uma compreensão crítica de seus processos e de sua dimensão humana (MATTHEWS, 1994; ALLCHIN, 2011). Inserir a HFC na educação científica implica deslocar a concepção de ciência como um corpo de verdades fixas para uma visão mais dinâmica, plural e processual, em que o conhecimento é construído historicamente e constantemente reelaborado. Essa mudança de perspectiva é essencial para romper com visões positivistas ainda presentes no ensino, nas quais a ciência é apresentada como neutra, universal e desvinculada dos contextos socioculturais que a produzem. A HFC, portanto, permite que os estudantes percebam a ciência como atividade humana, permeada por valores, crenças, disputas e intenções, reconhecendo que a racionalidade científica é apenas uma das múltiplas formas possíveis de interpretar o mundo.

Nesse contexto, a epistemologia kuhniana assume papel central ao propor que o avanço científico não ocorre de forma linear e acumulativa, mas por meio de revoluções paradigmáticas que transformam profundamente o modo de ver e explicar os fenômenos (KUHN, 2011). As ideias de Thomas Kuhn foram fundamentais para deslocar a compreensão da ciência de um modelo de progresso contínuo para um modelo marcado por rupturas, crises e reconstruções. A noção de paradigma e de ciência normal introduzida por Kuhn ajuda a compreender que os cientistas operam dentro de quadros conceituais compartilhados, que orientam as perguntas possíveis, os métodos legítimos e os critérios de verdade aceitos. Quando as anomalias se acumulam e o paradigma vigente deixa de responder satisfatoriamente às observações, instaura-se uma crise que pode conduzir à mudança paradigmática. Esse movimento de substituição de paradigmas, longe de representar mera evolução técnica, evidencia o caráter social e histórico da ciência.

No caso da origem da vida, a passagem da abiogênese para a biogênese exemplifica uma revolução paradigmática em sentido kuhniano. O abandono da teoria da geração espontânea, consolidado pelos experimentos de Pasteur, representou mais do que a comprovação empírica de

um novo modelo: implicou uma transformação na maneira de pensar o próprio fenômeno vital e na relação entre ciência, religião e filosofia (MAYR, 2005). Essa ruptura foi acompanhada por resistências, controvérsias e disputas simbólicas, mostrando que o conhecimento científico é um produto negociado entre práticas, instituições e valores dominantes de cada época. Trabalhar esse exemplo em sala de aula, sob a perspectiva da HFC, permite que os estudantes compreendam que a ciência não é um conjunto de respostas definitivas, mas um processo de busca contínua marcado por incertezas e debates.

Gil Pérez et al. (2001) e Delizoicov et al. (2007) também contribuem para essa discussão ao criticar o ensino tradicional que reforça imagens distorcidas da ciência, como a figura do cientista-gênio, do método único e infalível e da ausência de vínculos éticos e sociais. Ao reduzir a ciência a um fazer técnico, essa abordagem exclui a dimensão humana e criativa da atividade científica, impedindo o desenvolvimento da curiosidade epistemológica e da capacidade de argumentação. Para esses autores, é necessário promover uma didática problematizadora, pautada na investigação, na reflexão crítica e no diálogo entre saberes. Essa proposta rompe com o ensino meramente transmissivo e propõe um movimento pedagógico que parte das concepções prévias dos estudantes, contextualiza o conhecimento e o reconstrói de forma coletiva. Essa perspectiva está na base da proposta desenvolvida neste trabalho, que busca integrar a epistemologia e a prática docente por meio de uma abordagem lúdica e crítica.

O debate é ampliado quando Scheid (2006) e Ferrari (2011) destacam a necessidade de humanizar o ensino de Ciências, tratando a HFC não como adorno ou ilustração, mas como eixo estruturante para compreender o caráter cultural, político e ético da ciência. Essa humanização requer reconhecer que o conhecimento científico, embora poderoso, é também situado e parcial, resultante de escolhas e exclusões. A partir dessa visão, a HFC pode contribuir para o que as autoras chamam de formação integral, ao desenvolver nos estudantes a capacidade de questionar as condições de produção e legitimação dos saberes científicos. Nesse sentido, Silva (2018) acrescenta que a incorporação da HFC ao ensino deve também promover uma descolonização epistemológica, abrindo espaço para epistemologias não ocidentais, narrativas femininas e experiências locais. Ao dar visibilidade a esses saberes, rompe-se com a lógica eurocêntrica e androcêntrica que historicamente moldou a ciência moderna, ampliando o campo daquilo que é reconhecido como conhecimento válido.

A temática da origem da vida se apresenta como terreno fértil para a aplicação desses referenciais, uma vez que é atravessada por tensões entre o vitalismo e o materialismo, entre a fé e a experimentação, e entre diferentes modos de compreender a relação entre matéria e vida. As teorias heterotrófica, autotrófica e da panspermia, entre outras, exemplificam que as mudanças científicas não se dão apenas pela observação empírica, mas também pela transformação de paradigmas conceituais e de visões de mundo (FALCÃO, 2000; SILVA-NETO; SASSERON, 2012). Discutir essas teorias a partir da HFC permite que o ensino de Ciências recupere o caráter provisório, criativo e socialmente construído da ciência, desnaturalizando o discurso de verdade absoluta e apresentando o conhecimento como empreendimento humano em permanente construção.

Portanto, compreender a ciência sob essa ótica implica deslocar o foco do “resultado” para o “processo”, do conteúdo para o contexto e do acúmulo para o conflito. A HFC oferece, assim, instrumentos teóricos e pedagógicos para que os professores possam articular ciência, cultura e sociedade em suas práticas de ensino. Ao mesmo tempo, possibilita que os estudantes percebam que a história da ciência é também a história de pessoas, valores, disputas e conquistas. Nessa perspectiva, o ensino da origem da vida, ao ser tratado a partir da HFC, ultrapassa a mera exposição de experimentos e teorias, tornando-se uma oportunidade de promover a alfabetização científica crítica, a reflexão ética e o reconhecimento da pluralidade de vozes que constroem o saber científico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das fontes confirma que o ensino da origem da vida, nos livros didáticos e nas práticas escolares, ainda se sustenta em um discurso de linearidade e neutralidade, negligenciando o caráter controverso, social e contextual do conhecimento científico. Essa constatação converge com os achados de Matthews (1994) e Allchin (2011), que apontam a necessidade de incluir a História e Filosofia da Ciência como componente essencial para a alfabetização científica crítica e para o desenvolvimento de uma compreensão mais realista da ciência. A ausência dessa perspectiva nas abordagens tradicionais mantém a visão de ciência como um corpo de verdades acabadas, desconsiderando as rupturas e disputas paradigmáticas que marcam seu percurso histórico.

Nesse cenário, o produto educacional desenvolvido, intitulado “Quem sou eu na história da vida?”, emerge como uma proposta de mediação didática capaz de traduzir os aportes teóricos da HFC em prática pedagógica concreta, promovendo engajamento, curiosidade epistemológica e reflexão crítica. Estruturado em cartas contendo três pistas progressivas, o jogo instiga os estudantes a mobilizar conhecimentos científicos, históricos e sociais para identificar personagens, teorias e eventos relacionados à origem da vida. Ao final de cada rodada, uma pergunta filosófica provoca o debate e a argumentação, convidando os participantes a refletirem sobre questões como “Por que essa teoria foi aceita e outras foram silenciadas?” ou “Que valores sociais e culturais influenciaram esse experimento?”. Dessa forma, o acerto deixa de ser um fim em si mesmo e passa a constituir o ponto de partida para a análise ética e política do fazer científico, estimulando uma postura investigativa e crítica diante do conhecimento.

Dinâmicas e regras do jogo

REGRAS DO JOGO: “QUEM SOU EU NA HISTÓRIA DA VIDA?”

1. O jogo é composto por 8 cartas numeradas de 1 a 8, cada uma contendo 3 pistas progressivas sobre um personagem, teoria ou evento relacionado ao tema "origem da vida".
2. Os(as) estudantes são organizados(as) em equipes. Cada equipe, em sua vez, escolhe um número de 1 a 8 no quadro para selecionar uma carta misteriosa.
3. O(a) professor(a) lê a 1ª pista da carta escolhida.
 - Se a equipe acertar com base nessa pista, ganha 30 pontos; se errar, passa-se para a 2ª pista.
4. Ao ouvir a 2ª pista, a equipe pode tentar novamente.
 - Se acertar, ganha 20 pontos; se errar, passa-se para a 3ª pista.
5. Na última tentativa, após a 3ª pista, se a equipe acertar, ganha 10 pontos.
 - Se errar novamente, a carta é revelada e nenhuma pontuação é atribuída.
6. Quando a equipe acerta, é revelada a carta-resposta e entregue ao grupo.
7. Ao final de cada carta, é feita uma pergunta de reflexão crítica com base na teoria ou personagem revelado. As equipes que contribuírem com argumentos ou interpretações relevantes podem ganhar 5 pontos bônus.
8. Vence o jogo a equipe que acumular o maior número de pontos após todas as cartas serem jogadas

QUEM SOU EU NA HISTÓRIA DA VIDA?




1	2	3	4	5
2	4	5	6	8

3 PISTAS

30
PISTA

Defendi que o ar contém microrganismo invisíveis.

20
PISTA

Criei um experimento usando balões de pescoço de cisne 

10
PISTA

Minhas descobertas consolidaram a biogênese no século XIX 

Como o prestígio institucional de Pasteur influenciou a aceitação de suas ideias?

01

3 PISTAS

30
PISTA

Durante séculos, fui considerada a forma mais natural de explicação da vida

20
PISTA

Fui defendida por filósofos como Aristóteles e por cientistas como Needham 

10
PISTA

Acreditei que a vida podia surgir da matéria sem vida

Por que essa ideia foi aceita por tanto tempo mesmo com fragilidade empírica?

02

3 PISTAS

30
PISTA

Desmontei a ideia de que larvas nascem da carne

20
PISTA

Meu experimento usou potes com carne tampados e destampados 

10
PISTA

Mesmo com meus resultados, a abiogênese continuou sendo defendida 

Por que a evidência empírica nem sempre basta para mudar o paradigma?

03

3 PISTAS

30
PISTA

Propus que a vida surgiu em ambientes aquáticos primitivos

20
PISTA

Baseei minha proposta em reações químicas naturais 

10
PISTA

Fui defendida por Oparin e Haldane no século XX 

O que permitiu que essa teoria ganhasse força no século XX?

04

3 PISTAS

30
PISTA

Meus experimentos pareciam comprovar a abiogênese

20
PISTA

Atribuí a presença de microrganismos ao "princípio vital" 

10
PISTA

Fui um cientista religioso e defendi a geração espontânea. 

O que pesava mais: meus dados ou minhas crenças?

05

3 PISTAS

30
PISTA

Estive presente nos bastidores dos laboratórios, mas raramente nas publicações

20
PISTA

Minhas contribuições foram muitas vezes apagadas. 

10
PISTA

Ainda hoje, luto por espaço e reconhecimento na ciência 

Como trazer essas presenças à tona no ensino de ciências?

06

3 PISTAS

30
PISTA

Aperfeiçoei os experimentos de um pesquisador que defendia a existência de um "princípio vital" responsável pelo surgimento da vida.

20
PISTA

Fervei caldos nutritivos por mais tempo e os vedei hermeticamente, impedindo a entrada de ar e a formação de microrganismos. 

10
PISTA

Meus resultados reforçaram a ideia de que a vida só surge de outra vida, contrariando a abiogênese. 

Se os dados já apontavam para a biogênese no século XVIII, por que a geração espontânea ainda resistia como teoria?

07

3 PISTAS

30 PISTA Fui um dos primeiros a tentar explicar a vida por meio da razão e da observação da natureza.

20 PISTA Acreditei que certos seres vivos podiam surgir espontaneamente da matéria em decomposição, com base em uma força vital.

10 PISTA Minha concepção de geração espontânea influenciou o pensamento científico e teológico por mais de dois mil anos.

Por que ideias não testadas experimentalmente podem permanecer hegemônicas por tanto tempo na história da ciência

08

ABIOGÊNESE

Os seres vivos poderiam surgir espontaneamente a partir da matéria não viva.



JOHN NEEDHAM

Período: Século XVIII
Teoria defendida: Abiogênese com base em 'força vital'



ARISTÓTELES

Período: Século IV a.C.
Teoria defendida: Geração espontânea



Francesco Redi

Período: Século XVII
Teoria defendida: Biogênese (vida surge de vida preexistente)



LAZZARO SPALLANZANI

Período: Século XVIII
Teoria defendida: Biogênese



Louis Pasteur

Período: Século XIX
Teoria defendida: Biogênese com base na microbiologia



HIPÓTESE HETEROTRÓFICA

A vida teria surgido a partir de moléculas orgânicas que serviram de alimento para os primeiros seres.



SILENCIAMENTO FEMININO



As mulheres demoraram a obter reconhecimento e apoio nas ciências.

A proposta dialoga diretamente com as competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), especialmente no eixo da argumentação científica, do pensamento crítico e da valorização da diversidade de saberes. Além disso, articula-se com a perspectiva de ensino por investigação (DELIZOICOV, 2007), que propõe o conhecimento como construção coletiva mediada pela problematização. Ao resgatar sujeitos historicamente marginalizados e tensionar a hegemonia eurocêntrica na narrativa científica, o jogo contribui para a promoção da justiça epistêmica no ensino de Ciências (SANTOS, 2019). Assim, mais do que transmitir

conteúdos, a atividade promove a formação cidadã, ética e politicamente situada dos estudantes, oferecendo-lhes ferramentas para compreender a ciência como empreendimento humano, provisório e socialmente negociado.

Os resultados também indicam que a HFC constitui uma ferramenta formativa potente para o desenvolvimento profissional docente. Ao compreender as bases históricas e filosóficas da ciência, o professor amplia sua capacidade de mediar debates, promover o pensamento crítico e reconhecer as dimensões políticas e culturais da produção do conhecimento (HODSON, 2014). Nesse sentido, a proposta didática aqui apresentada pode ser incorporada tanto na formação inicial quanto na continuada de professores, estimulando práticas pedagógicas reflexivas e contextualizadas que articulem a epistemologia científica com os desafios contemporâneos da educação. A experiência aponta que, ao incorporar a HFC como eixo estruturante das atividades escolares, é possível superar a fragmentação entre conteúdo e contexto, entre teoria e prática, e, sobretudo, entre ciência e sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidencia que abordar a origem da vida sob a ótica da História e Filosofia da Ciência amplia a compreensão sobre a natureza do conhecimento científico e humaniza o ensino de Ciências. A análise bibliográfica demonstrou que as teorias sobre a origem da vida não se sucedem linearmente, mas emergem de conflitos paradigmáticos, valores sociais e interesses institucionais.

A proposta didática “Quem sou eu na história da vida?” configura-se como um recurso de mediação que traduz essas complexidades em experiências lúdicas e reflexivas, estimulando a aprendizagem significativa e o pensamento crítico.

Conclui-se que a integração da HFC ao ensino de Ciências, ancorada em estratégias investigativas, representa um caminho para consolidar uma educação científica mais democrática, ética e plural. O fortalecimento dessa perspectiva demanda políticas de formação docente e produção de materiais didáticos contextualizados, capazes de conectar ciência, cultura e sociedade.

REFERÊNCIAS

ALLCHIN, Douglas. *Teaching the Nature of Science: Perspectives and Resources*. Saint Paul: SHiPS, 2011.

- AUSUBEL, David. *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano, 2000.
- BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2016.
- BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Aparecida Cassiano. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2007.
- FALCÃO, Douglas. *História e Filosofia da Ciência no Ensino de Ciências: tendências e perspectivas*. *Ciência & Educação*, v. 6, n. 1, p. 93–106, 2000.
- FERRARI, Nadir Zago. *História da Ciência e Ensino de Ciências: possibilidades de uma abordagem crítica*. Ijuí: Editora Unijuí, 2011.
- GIL PÉREZ, Daniel et al. *Para uma imagem não deformada do trabalho científico*. *Ciência & Educação*, v. 7, n. 2, p. 125–153, 2001.
- HODSON, Derek. *Becoming Part of the Solution: Learning about Activism, Learning through Activism, Learning from Activist Practice*. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, v. 14, n. 3, p. 197–205, 2014.
- KUHN, Thomas S. *A Estrutura das Revoluções Científicas*. 8. ed. São Paulo: Perspectiva, 2011.
- MATTHEWS, Michael R. *Science Teaching: The Role of History and Philosophy of Science*. New York: Routledge, 1994.
- MAYR, Ernst. *Isto é Biologia: a ciência do mundo vivo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.
- PRODANOV, Cleber C.; FREITAS, Ernani C. *Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- SCHEID, Neusa Teresinha. *História da Ciência no Ensino: uma revisão crítica e proposições didáticas*. Caxias do Sul: Educs, 2006.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. *O fim do império cognitivo*. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.
- SILVA, Marcos R. da. *História, Filosofia da Ciência e Formação Docente: contribuições para o Ensino de Ciências*. Curitiba: CRV, 2018.
- SILVA-NETO, Idemar Viana da; SASSERON, Lílian Helena. *Abordagens epistemológicas no ensino da origem da vida: contribuições e desafios*. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 17, n. 2, p. 401–421, 2012.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 2013.