

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E A ABORDAGEM HISTÓRICO-CRÍTICA: DESAFIOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

GT 7: Educação em Ciências

Trabalho completo

Leandro dos SANTOS (Docente da rede estadual/Colorado do Oeste/Rondônia)

E-mail: leandrobiosantos7@gmail.com

Kaique de OLIVEIRA (Docente da rede estadual/Barra do Garças/Mato Grosso)

E-mail: kaique.oliveira@edu.mt.gov.br

Resumo

A perspectiva histórico-crítica na educação, especialmente em ciências, promove uma análise crítica das condições de ensino e aprendizagem, integrando a Educação Científica com a realidade social. Esse trabalho é realizado por meio de uma abordagem qualitativa e pesquisa bibliográfica fundamentada em autores como Gasparin, Geraldo, Delizoivoc, Angotti, Pernambuco, Forgiarini e Malachen, destaca que as/os professoras/es podem desenvolver essa análise crítica. A efetivação da Pedagogia Histórica-Crítica enfrenta desafios, como a formação continua das/os educadoras/es e a falta de materiais didáticos adequados, sendo essencial superá-los para enriquecer o aprendizado e formar cidadãos críticos e engajados.

Palavras-chave: Ciências. Ensino e aprendizagem. Pedagogia Histórico-Crítica.

1 Introdução

A discussão sobre a educação científica no ensino fundamental e médio é complexa, abordando a necessidade de atualização constante, os desafios da memorização e as dificuldades no Brasil, como a falta de recursos e a formação inadequada de professoras e professores. É crucial que educadoras/es reflitam sobre suas práticas e promovam uma aprendizagem significativa, conectando conceitos científicos às experiências das/os alunas/os com metodologias ativas, preparando-as/os como cidadãs/os críticas/os e informadas/os.

Diversas iniciativas visam promover mudanças na educação, uma preocupação histórica nas escolas e na atuação das/os professoras/es. Autores destacam a importância de uma formação sólida, baseada em concepções de aprendizagem, para o currículo de ciências e a formação docente. O trabalho discute como concretizar ações que viabilizem um ensino de ciências mais próximo de uma educação científica genuína, sem revisar os conceitos já estabelecidos.

Nos currículos da área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, é comum encontrar uma variedade de informações apresentadas de forma atrativa. No entanto, muitas/os professoras/es adotam uma abordagem tradicional, focada na teoria e na memorização, que não

promove uma educação científica genuína. Para que a educação científica seja eficaz, é essencial que o ensino vá além da teoria, envolvendo as/os alunas/os em experiências significativas que conectem o conhecimento científico à sua realidade.

A promoção de uma educação científica genuína exige tanto teorização quanto a aplicação de abordagens críticas, focando em pesquisas sobre mudanças ambientais, transformações nos ecossistemas e sustentabilidade. É importante considerar as contradições e conectar as/os alunas/os a reflexões sobre as tensões nos conteúdos. Estabelecer critérios rigorosos para selecionar conhecimentos significativos é crucial para formar indivíduos críticos. Além disso, é necessário avançar para práticas docentes que construam uma consciência intelectual, social e cultural, superando o pragmatismo dos currículos tecnicistas e propostas neoliberais que visam apenas atender ao mercado de trabalho.

À luz dessas considerações iniciais, este trabalho tem como objetivo apresentar uma análise da educação científica, baseada em processo reflexivo sustentado pela Pedagogia Histórico-Crítica. Essas reflexões surgem de práticas docentes que combinam a pesquisa com as ações didáticas, adotando uma abordagem crítica e significativa no Ensino Fundamental e Médio.

Do ponto de vista metodológico foi empreendida abordagem qualitativa, construída através de pesquisa bibliográfica. O foco da pesquisa bibliográfica aqui é discorrer sobre o tema em tela recorrendo a estudos progressos, conhecer contribuições que permitam delimitar campos de estudos e abrir diálogos teóricos. A pesquisa bibliográfica de acordo com Köche (2011) permite mapear a trilha do saber sobre uma área ou tema de estudo (Duarte, 2023).

2 Pedagogia Histórico-Crítica e Ensino de Ciências

As reflexões sobre práticas pedagógicas permitem avaliar e fundamentar futuros ensaios que busquem renovar o ensino de ciências. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) já destacavam os desafios do ensino de ciências e a necessidade de superação de concepções espontâneas de aprendizagem. Eles enfatizam a importância de reconhecer que a ciência e a tecnologia não são exclusivas de cientistas em laboratórios, mas emergem de diversas culturas, ressaltando que a ciência é gerada em diferentes contextos e expressões culturais.

Essa perspectiva nos aproxima da compreensão de que o conhecimento é historicamente construído pela humanidade em diversos contextos culturais, em resposta às necessidades existentes. Ao mesmo tempo, as ideias atuais sobre o ensino de Ciências ressaltam a

importância de vincular os conhecimentos científicos produzidos a esses contextos, de forma que possam impactar a realidade e influenciar a vida cotidiana das pessoas.

2.1 Educação e formação de professoras/es da área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Costa (2013) analisa os desafios do ensino de ciências, enfatizando a formação de professoras/es como uma solução para as dificuldades na prática pedagógica. O autor defende que o processo de pesquisa é fundamental para renovar a prática educativa e facilitar o acesso a conhecimentos que promovam o desenvolvimento profissional das/os educadoras/es. A pesquisa permite que as/os professoras/es reflitam sobre sua prática docente e estimula uma análise reflexiva das diversas dimensões do ensino e da aprendizagem em ciências.

A pesquisa é vista como o motor essencial para a transformação na educação científica. Ela permite que as/os professoras/es se posicionem contra currículos que apenas reproduzem conhecimentos e limitam a autonomia docente. Como ferramenta fundamental, a pesquisa possibilita que as/os educadoras/es reflitam sobre sua prática, considerando o cotidiano das/os alunas/os e permitindo a expressão do conhecimento prévio delas/es, com o objetivo de construir um aprendizado significativo.

Os princípios da Pedagogia Histórico-Crítica orientam uma prática educativa que visa formar cidadãos críticos e engajados. Eles incluem: **I. Prática social inicial:** O ensino deve começar a partir da realidade das/os alunas/os, conectando o conhecimento científico às suas experiências cotidianas; **II. Problemática:** Os problemas a serem investigados devem ser relevantes para as/os alunas/os e a comunidade, incentivando a participação ativa; **III. Instrumentalização:** As/os alunas/os devem receber as ferramentas teóricas e práticas necessárias para resolver os problemas discutidos; **IV. Catarse:** É um momento de reflexão sobre o processo de aprendizagem, permitindo que as/os alunos analisem e reavaliem suas compreensões; **V. Prática social final:** As atividades devem resultar em ações concretas que melhorem a qualidade de vida da comunidade, promovendo um impacto positivo.

Esses princípios promovem uma educação que não apenas transmite conhecimento, mas também engaja as/os alunas/os em processos de reflexão e transformação social.

A perspectiva histórico-crítica sugere que a pesquisa auxilia as/os professoras/es a desenvolver uma análise crítica das condições de ensino e aprendizagem, especialmente na área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias. A investigação realizada pelas/os educadoras/es é crucial para construir um conjunto sólido de conhecimentos essenciais à prática educativa.

Para isso, as/os professoras/es devem ir além da repetição de práticas habituais, identificando as condições necessárias para aprimorar seu trabalho investigativo na pedagogia.

Assim, entender os passos e etapas da perspectiva histórico-crítica, bem como os exemplos e experiências implementadas, é o primeiro passo para o/a professor/a. Contudo, é fundamental dar início ao processo de investigação da "prática educativa com o objetivo de aprimorá-la" (Costa, 2013, p. 39). Isso envolve compreender como os objetos de conhecimento e os passos da prática histórico-crítica se conectam com a realidade e o cotidiano das/os alunas/os.

O ensino de Ciências, sob a perspectiva Histórico-Crítica, é fundamental para a apropriação de conceitos científicos e a compreensão dos fenômenos naturais, suas causas e variações. Diante das condições ambientais e da qualidade de vida, é essencial adotar uma abordagem que vá além da simples reprodução de conteúdos. É importante romper as barreiras da sala de aula, estabelecendo conexões com a realidade concreta de cada aluna/o.

A implementação dos fundamentos histórico-críticos no ensino de Ciências promove uma abordagem pedagógica que aborda situações reais, permitindo que as/os alunas/os compreendam seu contexto e as relações com sua aprendizagem. O planejamento didático deve incluir estratégias diferenciadas que conectem os conhecimentos científicos à realidade das/os alunas/os. Além disso, é crucial articular e promover situações de ensino que integrem diversas disciplinas, utilizando estratégias que unifiquem os conhecimentos e desenvolvam uma visão complexa da realidade.

É crucial proporcionar espaço para os conhecimentos prévios das/os alunas/os sobre os conteúdos a serem discutidos. Dar voz às concepções e noções prévias permite à professora e o professor entender como as/os alunas/os se relacionam com o conhecimento, identificando conexões e possíveis equívocos. Essa abordagem facilita o planejamento e a organização do ensino, orientando a/o docente a avançar ou retroceder conforme necessário. Além disso, valoriza a bagagem cultural da/o aluna/o, reconhecendo que seu conhecimento prévio é importante e válido.

A abordagem dos conhecimentos científicos deve envolver diversas formas de acesso e aquisição de conhecimento, posicionando a/o aluna/o de maneira que não dependa apenas do/a professor/a para compreender os conceitos. É importante estimular e orientar as/os estudantes de forma clara, ajudando-o a transformar informações em conhecimentos acessíveis. O/a professor/a deve acompanhar e auxiliar as/os estudantes na busca de informações, incentivando-o a desenvolver habilidades de investigação e resolução de problemas. Além disso, é fundamental dedicar momentos para que as/os alunas/os compartilhem suas produções,

valorizando sua apropriação do conhecimento, o que também pode servir como instrumento de avaliação.

2.2 Educação e formação de professores: inspirações, espaços e tempos

É essencial orientar o desenvolvimento de habilidades de registro, não apenas como cópias, mas como uma forma de organizar informações e análises. O/a aluno/a deve ser guiado a anotar conteúdos, dúvidas e conceitos, reconhecendo que está produzindo um trabalho para comunicar seu pensamento.

A prática social inicial e as concepções prévias das/os alunas/os são essenciais. O conhecimento que elas/es têm sobre conceitos científicos é um aspecto vital para o ensino na abordagem histórico-crítica.

O ponto de partida do ensino é o questionamento e a problematização, refletindo a realidade das/os alunas/os, conforme Gasparin (2005). Esse momento inicial é produtivo, pois permite que as/os alunas/os expressem suas concepções, sem a expectativa de respostas corretas. É uma oportunidade para o/a professor/a entender o conhecimento prévio das/os estudantes e integrar esses saberes em sua prática pedagógica.

Essa fase, sob a ótica histórico-crítica, representa “o primeiro passo do método [...] uma mobilização inicial da/o aluna/o para a construção do conhecimento escolar. É uma leitura da realidade, um contato inicial com o tema a ser estudado” (Gasparin, 2005, p. 16). No ensino de Ciências, é essencial desafiar as/os alunas/os a refletirem sobre os conceitos, valorizando seus conhecimentos prévios para facilitar a aproximação com o conhecimento científico. Além disso, é importante promover a reflexão sobre suas próprias concepções, incentivando o diálogo entre as/os alunas/os para compartilhar e vivenciar as ideias que já possuem.

De acordo com Gasparin (2005), as/os alunas/os possuem uma visão sincrética, pois, embora tenham conhecimentos do cotidiano, ainda não conectaram suas experiências pedagógicas com a prática social mais ampla. Esse momento representa o primeiro contato com o conteúdo sistematizado, refletindo suas concepções sobre o tema. Assim, não se pode esperar que articulem claramente os conceitos científicos ou sua importância social, uma vez que essa compreensão se desenvolve gradualmente.

Esse momento é produtivo, permitindo correções e reconhecendo a importância do comprometimento das/os alunas/os nas atividades de aprendizagem. Contudo, a abordagem, que exige uma postura ativa, pode encontrar resistência, pois não é comum no ensino de

Ciências. A educação científica mediada pela instrumentalização facilita a construção do conhecimento, com o/a professor/a atuando como mediador/a.

Ao considerar as descrições das/os alunas/os como reflexo de seu nível atual de desenvolvimento em relação ao conteúdo, é possível identificar o ponto inicial para a apropriação do novo conhecimento e o nível que devem alcançar (Gasparin, 2005, p. 23). O/a professor/a, ao entender as concepções prévias das/os alunas/os, pode tornar sua prática mais significativa, partindo do estágio real de compreensão. Isso permite uma visão abrangente do processo de ensino, ajudando a definir o ponto de partida e o objetivo final em relação ao conhecimento científico a ser trabalhado.

Forgiarini (2010) afirma que o diálogo entre as ideias prévias das/os alunas/os e a visão científica, mediado pelo/a professor/a, permite a reformulação de concepções. É essencial que o ensino de Ciências esteja conectado à realidade das/os alunas/os, com o/a professor/a atuando como uma ponte entre o conhecimento científico e o mundo real. A instrumentalização facilita a apropriação do conhecimento e promove o confronto entre concepções prévias e conhecimentos científicos.

Essa atividade é sempre orientada, visando estimular o surgimento de funções ainda não totalmente desenvolvidas (Gasparin, 2005, p. 108). A mediação no ensino envolve técnicas didáticas tradicionais, como aulas expositivas, além do uso de novas tecnologias e recursos variados para apresentar conhecimentos e conceitos científicos. A instrumentalização também inclui atividades que promovem diferentes formas de contato com o conhecimento, mediadas pela interação com diversos sujeitos, como familiares, membros da comunidade e especialistas.

As ações planejadas na prática educativa baseiam-se no conhecimento prévio das/os alunas/os e no confronto com o conhecimento científico, visando a apropriação dos conceitos científicos por meio da interação entre professor/a e aluno/a. O/a professor/a atua como mediador/a, resumindo e interpretando informações, e utilizando perguntas sugestivas, orientações e diálogos para facilitar a aprendizagem.

A catarse na aprendizagem de conceitos científicos ocorre quando as/os alunas/os atribuem significado aos conteúdos e os relacionam com seu cotidiano, articulando-os com outras disciplinas. O aspecto mais importante é a capacidade de aplicar esse conhecimento à sua realidade, ajudando a resolver problemas do dia a dia. A perspectiva histórico-crítica no ensino de Ciências visa que as/os alunas/os integrem seus conhecimentos prévios com os conceitos científicos, resultando em um novo estado de conhecimento.

O que se espera do/a aluno/a é que ele desenvolva uma nova atitude e postura que lhe permitam ter uma visão ampla da realidade e a habilidade de identificar as contradições

existentes na sociedade. De acordo com Gasparin, "na catarse, o/a educando/a é capaz de situar e compreender as questões sociais apresentadas no início e trabalhadas nas fases subsequentes, resultando em uma nova totalidade social e conferindo um novo significado à aprendizagem" (2005, p. 130).

Espera-se que o/a aluno/a mostre uma nova atitude em relação ao conteúdo estudado. A partir da avaliação realizada durante todo o processo de intervenção e ensino, podemos afirmar que a postura das/os alunas/os que participaram desse processo não permaneceu inalterada. Contudo, é importante destacar que essa mudança não foi completa. Assim como no estudo de Freshner (1977 *apud* Gasparin, 2005), nossa pesquisa indicou a existência de diferentes categorias em relação à capacidade dos alunos de sintetizar e demonstrar os conceitos que foram assimilados.

O ensino de ciências na perspectiva histórico-crítica deve se afastar da abordagem tradicional, que é fragmentada e isolada. A prática do professor deve estar integrada ao contexto do aluno e a outras dimensões do conhecimento, permitindo uma compreensão mais ampla da realidade e das transformações sociais.

Para isso, é fundamental que a intervenção pedagógica desafie o/a aluno/a refletir sobre os conceitos científicos e que ele tenha espaço para expressar suas ideias prévias. Dessa forma, é possível desenvolver uma abordagem pedagógica mais eficaz que aproxime o/a aluno/a do conhecimento científico, respeitando suas concepções anteriores durante o processo de ensino.

Geraldo (2009) afirma que a pedagogia histórico-crítica valoriza a educação focada no conhecimento sistematizado, incluindo aspectos teóricos, científicos, filosóficos, tecnológicos e estéticos. A didática organiza esse processo de ensino-aprendizagem, e o domínio do conhecimento científico é crucial para a formação das novas gerações, sendo um direito de todos e um patrimônio da humanidade.

A abordagem integral dos conteúdos promove uma reflexão crítica sobre o conhecimento científico, permitindo que as/os alunas/os confrontem suas concepções prévias com o saber científico, considerando influências culturais, sociais e econômicas. A educação científica busca desenvolver habilidades para que as/os alunas/os questionem a realidade e resolvam problemas cotidianos, beneficiando a individualidade e a coletividade (Oliveira, 2008).

Essa perspectiva problematizadora e reflexiva baseia-se na relação entre teoria e prática, promovendo a formação de cidadãos críticos e comprometidos com a vida, a natureza e a ciência. Essas características são essenciais para o autoconhecimento e o desenvolvimento sustentável, permitindo que as/os alunas/os compreendam os fenômenos da vida individual e coletiva.

Ao adotar a perspectiva histórico-crítica, o/a professor/a deve manter contato com uma base teórica que sustente sua prática, possibilitando a revisão e avaliação contínua de suas abordagens. O ensino de Ciências busca a alfabetização científica, capacitando as/os alunas/os a entender os fenômenos naturais e sociais, com foco no meio ambiente e nas interações humanas.

Para promover uma compreensão adequada, é essencial que o/a professor/a aborde os conteúdos de forma integrada, evitando a fragmentação e buscando uma visão abrangente dos fenômenos naturais e sociais do cotidiano das/os alunas/os.

A educação científica fundamenta-se em três princípios: a inter-relação entre conhecimentos; a intencionalidade na produção científica e a aplicabilidade desse conhecimento. Integrar conceitos científicos com outras áreas contribui para uma visão holística do ambiente e do ser humano, permitindo que as/os alunas/os analisem eventos naturais sob diferentes perspectivas.

Além disso, é importante que as/os alunas/os avaliem as intenções da comunidade científica na construção de conhecimentos, desenvolvendo a capacidade de tomar decisões sobre esses saberes e tecnologias, que podem ser prejudiciais ao ser humano e à sociedade.

A aplicabilidade diz respeito à forma como os conhecimentos adquiridos em sala de aula são utilizados no cotidiano das/os alunas/os. Esses conhecimentos são temporários e podem ser substituídos conforme novas pesquisas surgem.

Um quarto princípio é tornar o/a aluno/a um/a sujeito/a participativo/a, valorizando sua bagagem de experiências e o senso comum. A aprendizagem se torna efetiva quando o/a professor/a, em colaboração com o/a aluno/a, estabelece relações significativas e desenvolve um trabalho que destaque a importância dos conhecimentos para a vida do/a aluno/a, conferindo-lhes um significado real.

A abordagem histórico-crítica valoriza a importância de uma prática pedagógica que leve em consideração os desafios atuais da sociedade. Assim, enfatiza a necessidade de tratar os conteúdos de forma interdisciplinar, integrando diferentes dimensões do conhecimento. Segundo Gasparin (2005), os conteúdos de uma disciplina não devem ser reduzidos a informações isoladas, memorizadas e desconectadas.

A passagem enfatiza a importância de conectar o conhecimento científico à realidade das/os alunas/os, integrando diversas dimensões da vida, como história, religião, política, meio ambiente, economia e sociedade. Essa abordagem promove uma compreensão interconectada dos conceitos, enriquecendo a formação dos alunos e sua capacidade de análise crítica do mundo (Geraldo, 2009).

Com isso, surge mais um desafio para a implementação prática da pedagogia/didática histórico-crítica no ensino de Ciências na Educação Básica: criar um currículo que reflita essa abordagem, integrando as diferentes dimensões do conhecimento.

Segundo Malachen (2016, p. 198), “a perspectiva histórico-crítica rejeita currículos escolares que dividem o conhecimento em disciplinas isoladas e estanques”. Isso reforça a necessidade de promover a socialização de saberes entre as diferentes disciplinas escolares, ao mesmo tempo em que se analisa o conhecimento produzido historicamente pela humanidade em suas diversas dimensões, visando à “compreensão da totalidade do conhecimento” (Malachen, 2016, p. 199).

A autora propõe um currículo que promova uma reflexão materialista, histórica e dialética para enfrentar a fragmentação escolar. A avaliação da aprendizagem deve ser contínua, focando na identificação do nível de consciência das/os alunas/os e na apropriação dos conceitos científicos, em vez de apenas buscar respostas corretas. Essa abordagem visa desenvolver uma postura crítica nos alunos, capacitando-os a refletir sobre o conhecimento científico.

No processo de avaliação do ensino, identificam-se três níveis de apropriação do conhecimento entre as/os alunas/os: a primeira categoria inclui aquelas/es com excelente aproveitamento e comprometimento; a segunda abrange alunas/os comprometidas/os, mas que ainda mantêm concepções de senso comum; e a terceira é composta por alunas/os que demonstram desinteresse pelo aprendizado, sem mudanças de comportamento, mesmo com atividades inovadoras.

3 Considerações finais

O trabalho discute os desafios da aplicação da perspectiva histórico-crítica no ensino de Ciências, buscando integrar o aprendizado ao contexto de vida das/os alunas/os e promover a compreensão das realidades sociais e ambientais. Essa abordagem foca no desenvolvimento do pensamento crítico, valorizando o conhecimento prévio desses estudantes e conectando diferentes áreas do saber, formando cidadãos críticos e conscientes.

As/os professoras/es são essenciais na implementação da abordagem histórico-crítica, pois devem escolher métodos de ensino e criar currículos que considerem a realidade das/os alunas/os. Enfrentam desafios, como a má interpretação dos princípios dessa abordagem, e é crucial que compreendam conceitos de história, crítica e dialética. O trabalho enfatiza a necessidade de redefinir o papel da educação, preparando alunas/os para serem cidadãos ativos e críticos que defendem seus direitos e promovem mudanças no ensino.

A Pedagogia Histórico-Crítica é uma abordagem eficaz no ensino de Ciências, que integra a contextualização do conhecimento com a formação de cidadãos críticos e engajados. Ela valoriza a realidade social das/os alunas/os, analisa desigualdades e incentiva a participação em projetos comunitários. Apesar de suas potencialidades, enfrenta desafios como a necessidade de melhor formação das/os professoras/es, a falta de materiais didáticos adequados e a resistência a novas abordagens pedagógicas.

Referências

COSTA, Reginaldo Rodrigues da. A pesquisa na formação inicial de professores de Ciências Biológicas: possibilidades ou utopia. In: DUBIASKI-SILVA, Janete; VIANNA FILHO, Ricardo Padilha; EYNG, Ana Maria (Orgs.). **Biologia e Química no PIBID/PUCPR: pressupostos e experiências na formação de professores**. Maringá: Tec. Imagem, 2023. p. 33-48.

DELIZOIVOC, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo, SP: Cortez, 2002. 364p.

DUARTE, Samuel Corrêa. Aluta contra-hegemônica pela Educação do Campo no Brasil. In: OLIVEIRA, Lucas Rodrigues (Org.). **Educação: dilemas contemporâneos**. 16ª edição, Nova Xavantina: Pantanal Editora, 2023. p. 27-37. Disponível em: <https://editorapantanal.com.br/ebooks/2023/educacao-dilemas-contemporaneos-volume-xvi/ebook.pdf>. Acesso em: 24 set. 2024.

FORGIARINI, Ana Maria Cera. **Construção do conhecimento a partir das concepções espontâneas apresentado por alunos do ensino fundamental sobre o tema digestão**. 2010. 71p. Dissertação (Mestrado em Educação: Química da Vida e Saúde) - Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2010.

GASPARIN, João Luiz. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. Campinas, SP: Autores Associados, 2005. 208p.

GERALDO, Antônio Carlos Hidalgo. **Didática de ciências naturais na perspectiva histórico-crítica**. Campinas, SP: Autores Associados, 2009. 192p.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. 184p.

MALACHE, Julia. **Cultura, conhecimento e currículo: contribuições da pedagogia histórico-crítica**. Campinas, SP: Autores Associados, 2016. 256p.

OLIVEIRA, Maria de Fátima Alves. **Construindo conhecimento sobre nutrientes no ensino fundamental: elaboração e avaliação de atividades investigativas e sua influência nos hábitos alimentares dos alunos do Rio de Janeiro (Brasil)**. 2008. 160p. Teses (Doutorado



SemiEdu 2024

FORMAÇÃO DE PROFESSORES
EM FOCO: DESAFIOS E
PERSPECTIVAS

em Ensino de Biociências e Saúde) - Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, 2008.

PINHEIRO, Théa Mara Costa; LUZ, Maurício Roberto da Mota Pinto da; ALVES-OLIVEIRA, Maria de Fátima. Investigando as concepções de alunos sobre os nutrientes. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Resumo Expandido, Universidade Federal do Rio de Janeiro, v. 02, n. 01, out., 2011. **Anais eletrônicos**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2011. Disponível em: https://abrapec.com/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0005-2.pdf. Acesso em: 28 set. 2024.

Realização

