



Lucas Rodrigues Oliveira
org.

educação
DILEMAS CONTEMPORÂNEOS
Volume XII



Pantanal Editora

2022



Lucas Rodrigues Oliveira
Organizador

Educação: dilemas contemporâneos
Volume XII



Pantanal Editora

2022

Copyright© Pantanal Editora

Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo

Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera e Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

Conselho Editorial

Grau acadêmico e Nome

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos
Prof. MSc. Adriana Flávia Neu
Prof. Dra. Allys Ferrer Dubois
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior
Prof. MSc. Aris Verdecia Peña
Prof. Arisleidis Chapman Verdecia
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu
Prof. Dr. Carlos Nick
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva
Prof. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos
Prof. MSc. David Chacon Alvarez
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira
Prof. Dra. Denise Silva Nogueira
Prof. Dra. Dennyura Oliveira Galvão
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves
Prof. Me. Ernane Rosa Martins
Prof. Dr. Fábio Steiner
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira
Prof. MSc. Javier Revilla Armesto
Prof. MSc. João Camilo Sevilla
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski
Prof. MSc. Lucas R. Oliveira
Prof. Dra. Keyla Christina Almeida Portela
Prof. Dr. Leandro Argentel-Martínez
Prof. MSc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann
Prof. MSc. Marcos Pisarski Júnior
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla
Prof. MSc. Mary Jose Almeida Pereira
Prof. MSc. Núbia Flávia Oliveira Mendes
Prof. MSc. Nila Luciana Vilhena Madureira
Prof. Dra. Patrícia Maurer
Prof. Dra. Queila Pahim da Silva
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo (*In Memoriam*)
Prof. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos
MSc. Tayronne de Almeida Rodrigues
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca
Prof. MSc. Wesclen Vilar Nogueira
Prof. Dra. Yilan Fung Boix
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme

Instituição

OAB/PB
Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
UO (Cuba)
IF SUDESTE MG
Facultad de Medicina (Cuba)
ISCM (Cuba)
UFESSPA
UEA
UNEMAT
UFV
AJES
UFGD
UEMS
IFPA
UNICENTRO
IFMT
UFMG
URCA
ISEPAM-FAETEC
IFG
UEMS
UFF
(Colômbia)
UNAM (Peru)
IFRR
UCG (México)
Mun. Rio de Janeiro
UNMSM (Peru)
UFMT
Mun. de Chap. do Sul
IFPR
Tec-NM (México)
Consultório em Santa Maria
UFJF
UEG
FAQ
UNAM (Peru)
SEDUC/PA
IFB
IFPA
UNIPAMPA
IFB
UO (Cuba)
UFMS
UFPI
UFG
UEMA
IFB
UFPI
FURG
UO (Cuba)
UFT

Conselho Técnico Científico

- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E24	Educação [livro eletrônico]: dilemas contemporâneos: volume XII / Organizador Lucas Rodrigues Oliveira. – Nova Xavantina, MT: Pantanal, 2022. 148p. : il.
	Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web ISBN 978-65-81460-40-2 DOI https://doi.org/10.46420/9786581460402
	1. Educação. 2. Aprendizagem. 3. Gestão escolar. I. Oliveira, Lucas Rodrigues.
	CDD 370.1
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	



Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

Apresentação

Os processos educativos estão sob constante reflexão, principalmente agora, com a volta dos estudantes e profissionais da educação às aulas presenciais no Brasil – depois de quase dois anos de atividades educacionais remotas. É preciso dizer que sequelas desse período serão sentidas na educação brasileira, principalmente por conta das disparidades de condições de acesso dos estudantes aos recursos oferecidos nesse período. Nesse contexto, apresenta-se o décimo segundo volume da obra “Educação: dilemas contemporâneos”.

Formada por quinze capítulos, essa obra busca prosseguir com as discussões e reflexões acerca da educação nacional que, desde sempre, é composta por lacunas que precisam ser entendidas e preenchidas, para que todos indivíduos possam ter acesso a uma educação de qualidade, em todas as etapas e modalidades.

O primeiro capítulo trata dos jogos digitais como recurso pedagógico que podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem no ambiente escolar. O segundo capítulo abordará a questão da ludicidade na escola, mostrando como a aprendizagem significativa é relevante para os alunos e sua aprendizagem.

Há, ainda, capítulos que versarão sobre: as questões relacionadas ao ensino não presencial na durante a pandemia; as ciências naturais, na formação do professor pedagogo; a Educação do Campo e Neoliberalismo; as questões linguísticas de imigrantes; o ensino de Filosofia; as brincadeiras e cantigas na educação infantil; a formação docente e as Tics; a extensão universitária; a astronomia no ambiente escolar e hábitos midiáticos e a ressignificações de estudantes.

Os últimos capítulos dessa obra irão tratar do ensino híbrido, das relações entre saúde e educação, e, também, sobre as questões epistemológicas relacionadas à Educação Física. Como se vê, todos os textos são direcionados para questões intimamente relacionadas com o fazer pedagógico – que é algo muito complexo e essencial para o desenvolvimento dos estudantes.

Lucas Rodrigues Oliveira


Sumário


Apresentação	4
Capítulo 1	6
Jogos digitais: um recurso pedagógico que contribui para a fixação do conteúdo de função do 1º Grau	6
Capítulo 2	13
Ludicidade: um desafio ao docente contemporâneo	13
Capítulo 3	24
Ensino não presencial em tempos de Covid-19: sob a ótica dos estudantes do IFRR/ <i>Campus</i> Boa Vista Zona Oeste	24
Capítulo 4	33
Do pensar sobre “tudo” para o pensar as ciências naturais na formação em pedagogia	33
Capítulo 5	44
Educação do Campo e Neoliberalismo	44
Capítulo 6	54
Contato linguístico e suas interfaces existentes entre os imigrantes que chegam em Cuiabá	54
Capítulo 7	61
Técnica e estética no Ensino de Filosofia: experiências com objetos filosóficos no Ensino Médio Integrado do IFAL	61
Capítulo 8	75
A importância das brincadeiras antigas e das cantigas de roda na educação infantil	75
Capítulo 9	79
A formação docente no século XXI e as tecnologias da informação e comunicação (Tics)	79
Capítulo 10	83
Extensão universitária como ferramenta para o combate às verminoses	83
Capítulo 11	90
Uma mostra de Astronomia para o turno da noite	90
Capítulo 12	99
Hábitos midiáticos e ressignificações de estudantes da rede pública ⁱ	99
Capítulo 13	111
Práticas educacionais na perspectiva do ensino híbrido e remoto	111
Capítulo 14	117
Educação em Saúde: as práticas educativas aplicadas ao ensino de Ciências e Biologia no Brasil	117
Capítulo 15	132
Concepções epistemológicas da educação física e seu impacto na formação educacional	132
Índice Remissivo	147
Sobre o organizador	148

Do pensar sobre “tudo” para o pensar as ciências naturais na formação em pedagogia

Recebido em:10/05/2022

Aceito em:11/05/2022

 10.46420/9786581460402cap4

Claudionor Renato da Silva^{1*} 

INTRODUÇÃO

O presente texto se ocupa de uma reflexão importante para a formação em pedagogia, qual seja, o lugar da filosofia da ciência, quando os estudantes estão sob a ação pedagógico-formativa do componente fundamentos e metodologias de ciências naturais ou outro título que possa haver nos diversos cursos espalhados pelo Brasil, tanto públicos, quanto privados, contanto que remetam ao ensino de ciências e as abordagens em física, química, biologia, geociências e “um pouco” de matemática.

Essa ação pedagógico-formativa que pode abranger também o estágio supervisionado ou extensão ou ainda, práticas de ensino, interligadas numa proposta interdisciplinar, prevê que os pedagogos(as), se identifiquem e assumam a função social de educadores(as) científicos(as), formando crianças para se tornarem alfabetizadas cientificamente e alcancem o letramento científico (LC) - LC uma terminologia específica da base nacional comum curricular (BNCC).

Esse texto foi produzido em 2022 para a aula inaugural da disciplina fundamentos e metodologias de ciências naturais, no curso de pedagogia, da universidade federal de jataí (UFJ). O referido texto é um apoio informativo ao atual projeto de extensão, realizado na UFJ, coordenado pelo autor, intitulado “ensino de ciências para crianças na divulgação científica em parques da ciência promovido por pedagogos(as)” em que, por dois anos, incentivará a divulgação científica para crianças em espaços de profissões de ciências, de parques da ciência universitários e museus de ciências.

Não se trata de um texto de aprofundamento teórico-referencial, mas um breve apontamento teórico, mais geral, que abarcará a formação dos professores pedagogos(as) que ensinam ciências, na educação infantil e nos anos iniciais da educação básica brasileira. Sendo assim, muitos referenciais ficaram de fora; muitos aprofundamentos não são feitos.

Para se compreender o título, em sua primeira e segunda partes, “do pensar sobre “tudo” para o pensar as ciências naturais” se pretende configurar o foco na filosofia e, em seguida, na filosofia da ciência

¹ Universidade Federal de Jataí, UFJ. Docente do curso de pedagogia e do programa de pós-graduação em educação (PPGE/UFJ).

*Autor correspondente: rclaudionor@ufj.edu.br

como eixos centrais e propulsores que levam para a terceira parte do título, a saber, “a formação em pedagogia” ou a formação de educadores(as) científicos.

Pensar sobre “tudo” é uma referência à filosofia, desde a sua origem no ocidente e toda herança distribuída nos países colonizados nas Américas, portanto, uma filosofia específica, particularizada, não se considerando a filosofia universal, mundial, dos diversos povos que também produziram “a sua” filosofia: filosofia africana, filosofia chinesa, filosofia dos povos indígenas, etc. Desse pensar sobre “tudo” para o pensar a ciência é, propriamente, a filosofia da ciência europeia que possuímos como base cultural-científica; uma disciplina de introdução aos estudos da educação em ciências, em especial, nos cursos de licenciatura brasileiros (física, química, biologia).

Essa é uma parte fundamental na formação em pedagogia, qual seja, os princípios da filosofia da ciência na prática pedagógica que se pauta na didática das ciências, segundo Astolfi & Develay (1990), uma didática do componente e de abordagem específica no grande campo do ensino de ciências.

A formação dos professores pedagogos(as) como educadores científicos deverá discorrer sobre conceitos e concepções de ciências, fundamentos das ciências físicas, químicas, biológicas, geocientíficas e tecnologias, com a evidenciação da linguagem científica e também matemática. Se está a tratar de conteúdos, metodologias e avaliação para o ensino de ciências, pretendendo, ainda, inovar, com a discussão, muito breve, sobre neuroeducação, neurodidática, nos estudos da área do ensino de ciências; ciência, tecnologia e sociedade (CTS); ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA); ciência, tecnologia e inovação (CT&i), dentre outros campos, como a biotecnologia, campos mais recentes e emergentes das três grandes áreas iniciais das ciências, a física, a química e a biologia; todas, temáticas voltadas para o ensino na educação infantil e anos iniciais, sob a linguagem da BNCC e, atualmente, por força de alteração na lei de diretrizes e bases (Projeto de Lei 2944/2021) em que se chega o desafio do currículo do ensino de ciências e outras disciplinas da educação básica (já que no ensino superior os estudos estão mais avançados), os temas do empreendedorismo e inovação (Carvalho; Gil-Pérez, 2009; Sampaio; Borges, 2018; Viveiro; Megid Neto, 2020; Pavão; Freitas, 2020; Pinto; Pedroso, 2021).

Do pensar a (e da) filosofia ao pensar a filosofia da ciência para a formação de pedagogos(as) se está, enfim, de se apresentar os conhecimentos necessários a esses futuros profissionais e intelectuais da educação, para o maior aproveitamento formativo em ciências e tecnologia, em que, num primeiro momento, não se deve propor ou supor uma separação dos fundamentos com as metodologias - como se isso fosse possível. Não. De modo algum. Fundamentos e metodologias devem e estarão sendo apresentadas juntas, pois são inseparáveis; é *práxis*. Talvez, devêssemos escrever “fundamentos-metodologias” para indicar a dialética. Da mesma forma, não se pode supor a fragmentação dos temas/conteúdos, do ensino de ciências, ora para a educação infantil ora para os anos iniciais do ensino fundamental, durante o processo formativo; a caracterização da infância, sua especificidade em relação à criança do ensino fundamental já deve estar sedimentada na formação do pedagogo(a) ao chegar e ao sair do componente do ensino de ciências; não há muito espaço de tempo para aprofundar essas duas

dimensões, o das crianças, na educação infantil e o das crianças nos anos iniciais, mesmo que seja uma das etapas da didática das ciências, qual seja, a reflexão psicológica, apontada por Astolfi e Develay. Fundamentos e metodologias devem ser seguidas juntas e ao lado da BNCC educação infantil e anos iniciais. (Fachin, 2005; Delizoicovn et al., 2011).

Inclui dizer, também, já, antecipadamente, que há uma didática específica para o ensino de ciências que não descarta a “clássica” didática da educação e da pedagogia, mas possui um *corpus* que precisa ser evidenciado. O oposto também é válido, como aponta Cachapuz et al. (2005): a educação em ciências é formação integral humana e todo o currículo.

Para orientar a leitura das próximas seções, a Figura 1 desenha a proposta do presente texto.

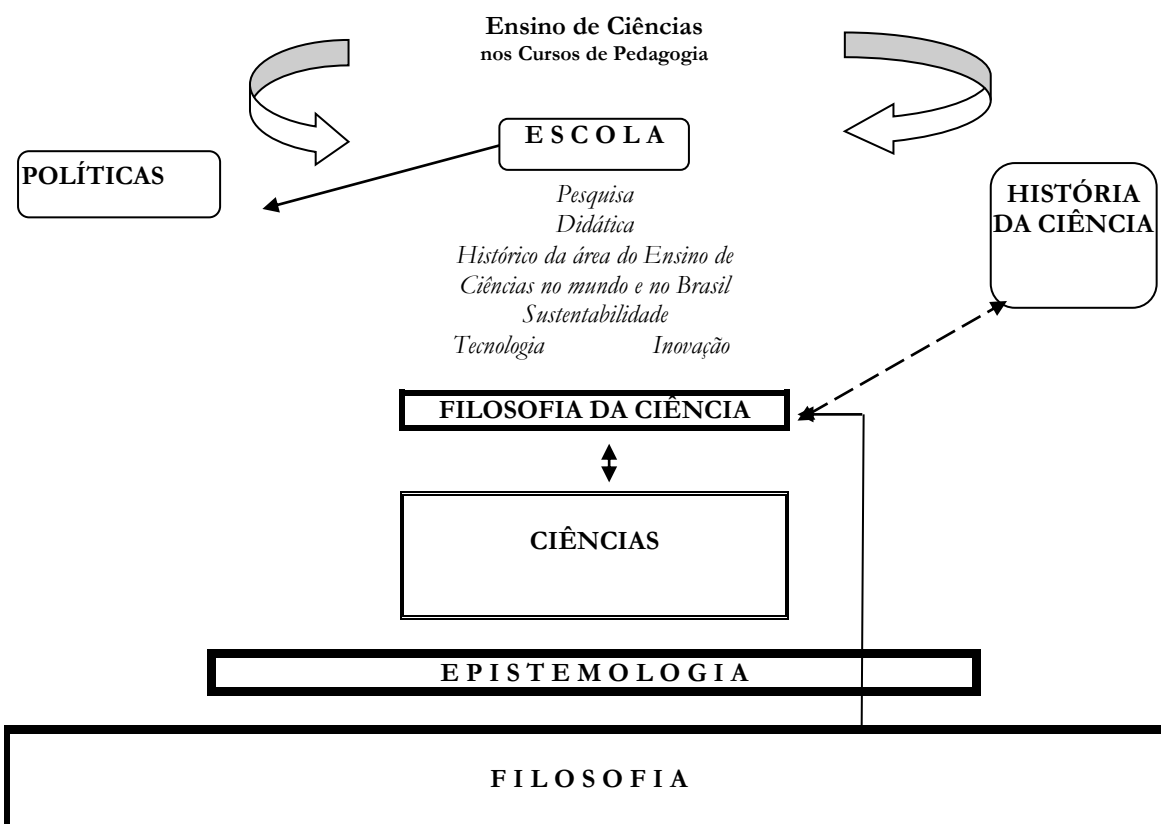


Figura 1. A proposta do ensino de ciências para a formação em pedagogia. Fonte: elaborado pelo autor.

Essa “nova” reorientação - nas palavras de Cachapuz et al. (2005) - toma como base o histórico do ensino de ciências no mundo e o “ressurgimento” da didática das ciências, quando na época, se falava muito de uma didática “instrucional” (Joullé; Mafra, 1977) mas, que agora, sob um novo olhar, busca-se superações importantes, visando uma formação em ciência, que acompanha as mudanças sociais, políticas, culturais, econômicas, etc.

A seguir, após a seção de materiais e métodos, em tópicos breves serão comentados os elementos da Figura 1, começando pela parte superior. Assim deve ser feita a leitura, da parte superior até a base de toda a formação necessária para o professor(a) pedagogo(a) que vai lecionar, como docente polivalente, a disciplina de ciências naturais e tecnologias (ensino de ciências e tecnologia), em que, na filosofia e,

depois, na filosofia da ciência, com os principais epistemólogos(as), se tem a formação necessária ao pedagogo(a) educador(a) científico(a).

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia do estudo é bibliográfica, seguindo Sampieri et al. (2006) em que, para a construção do texto da aula inaugural se procurou a base do plano de ensino da disciplina de fundamentos e metodologias de ciências naturais do curso de pedagogia da UFJ. Desta base de referenciais juntada em cada tópico que se desdobrou a Figura 1, é que foi possível o encaminhamento que configurou a produção desse texto ensaístico-teórico que não se compromete com um aprofundamento de referenciais e maiores aprofundamentos analíticos, mas que, como para o próprio propósito em que foi construído, para uma aula inaugural, busca, abranger as principais temáticas do ensino de ciências na formação em pedagogia.

ENSINO DE CIÊNCIAS NO CURSO DE PEDAGOGIA

O ensino de ciências na formação em pedagogia envolve conhecimentos amplos no interior da própria área, nas respectivas especialidades, como a física, a química, a biologia, a matemática e áreas correlatas que emergiram e emergem, a cada dia, dessas quatro grandes áreas, ao redor de todo o mundo, visando o currículo da educação básica, com já se apontou. Apoia-se, também, na didática, com os princípios do ensino-aprendizagem, em ciências (didática das ciências) - esta a principal fonte de apoio teórico e metodológico. Mas, são somadas, para a formação de pedagogos(a), para o ensino de ciências, as políticas educacionais e sociais (por exemplo, a atual agenda 2030 da ONU, numa proposta global, mais ampla), que se envolvem com outras ciências, articuladas, diretamente, à cidadania e ao letramento científico, perpassadas, pela alfabetização na língua materna, nas aprendizagens do ler e escrever, os cuidados com a saúde, prevenções, etc. Logo, é muito amplo, o espectro de discussões e de estruturação, do que o ensino de ciências, na formação de pedagogos(a) exige em cursos de formação.

A intenção ao aprofundar a categoria justaposta “ensino de ciências” e a “formação de pedagogos(as)” é um enfoque para e no professor pedagogo(a) como educador(a) científico(a) e não cuidador de crianças, um organizador de filas, para manter a criançada quieta, enquanto os físicos, químicos e biólogos fazem os experimentos nas feiras de ciências/profissões e parques da ciência universitários. Acredita-se num professor(a) educador(a) científico(a) que educa, cientificamente, as crianças pequenas; um pedagogo(a) formado em ciências, para ensinar ciências. Um ensino de ciências para crianças que:

- se aproxime, conheça e interprete a curiosidade infantil e sua diferenciação com a curiosidade científica;

- evidencie nas práticas pedagógicas do ensino de ciências aquelas experiências de vida das crianças que são consideradas experiências que prepararam a linguagem e a realidade da ciência, das ciências, ensinada na escola.
- demonstre a diferença de brincar e de ludicidade no tocante às experiências laboratoriais e práticas científicas; assim como se ensina e se aprende que biblioteca é lugar de silêncio e de leitura, o laboratório de ciências e o trabalho científico com crianças não é “brincar” de ciências, mas vivenciar a ciência de forma lúdica. Uma diferenciação que se precisa enculturar, desde a infância e, ser bem mais desenvolvida, tal perspectiva teórico - metodológica, na literatura da área do ensino de ciências no Brasil.

A disciplina de ensino de ciências, na pedagogia, não pode ser apenas uma “passagem” para “tirar nota”, mas uma experiência formativa que faça sentido, agora, durante o curso, em especial, nos estágios, por exemplo e, faça sentido no futuro, no exercício da profissão professoral como professores(as) polivalentes na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental.

ESCOLA

A escola como lugar de ensino e de obrigatoriedade de “estadia” de crianças, adolescentes e jovens é muito mais que lugar, é um ambiente subjetivo e potencial que forma e molda mentes, comportamentos, facilita ou dificulta relacionamentos interpessoais; nela há choros, alegrias, tristezas, conflitos pessoais e desafios interpessoais, etc. Mas, em regra geral, é um ou o ambiente de transferência compartilhada de conhecimentos, experiências científicas, culturais, tecnológicas, etc. São características desse lugar e desse ambiente, subjetivo e, acrescenta-se, complexo, que a educação se desenvolve e a formação para a alfabetização/letramento científicos ocorre, seja pelos conteúdos, ou não.

A escola molda ao que a sociologia chama de “civildade”, bom comportamento; prepara para a vida, para a profissão, para o convívio social, que já está em processo na vida da criança, desde quando nasce. Alterando a “civildade” - conceito elitista e preconceituoso - para a multiculturalidade, a escola é um ambiente de culturas; a cultura científica é uma delas e precisa ser evidenciada, praticada e incorporada à cidadania planetária - me lembrando dos dizeres de Edgar Morin. São os conhecimentos anteriores das vidas das crianças que as preparam para a consolidação dos conhecimentos científicos e tecnológicos: não há ciência ou explicação científica, fora da vida.

O ensino de ciências na escola é currículo (Sacristán, 2000) a ser pensado para essa escola, pública e privada, multicultural, que prepare as crianças para os conhecimentos científicos de que precisam, os conhecimentos que chamamos hoje sob o *slogan* do letramento científico, segundo a BNCC. Sobre o letramento científico, para além ou, talvez, uma nova outra forma de dizer “alfabetização” científica mas, que será, esta, uma outra discussão importante a ser tratada futuramente.

O conhecimento científico não pode ser para alguns, ou para poucos, deve ser socializado e compartilhado, na igualdade, tanto do acesso ao conhecimento, como nas suas práticas efetivas, enquanto recursos e enquanto usos. (Fachin, 2005).

Precisamos pensar a escola “exotérica” proposta por Attico Chassot, utilizando a linguagem da química, ou seja, uma escola corajosa em “sair” para fora de si mesma e estar mais junto à realidade das pessoas e da própria ciência ensinada nesta mesma escola.

FILOSOFIA DA CIÊNCIA E A HISTÓRIA DA CIÊNCIA

Tudo começou, quando o homem (sentido de humanidade e não de sexo masculino), em todas as partes do mundo, e cada um em seu lugar, quando ainda não se imaginava as possibilidades das divisões geopolíticas de hoje, em continentes, países, comunidades, etc., o homem começou a pensar sobre o mundo, as coisas e tudo mais. De onde viemos? Por que chove? Qual a origem do universo, como tudo começou? Perguntas fizeram emergir a filosofia, a ciência.

No decorrer dos séculos, dos anos e, recentemente, com a tecnologia, em que a passos de dias ou meses, até horas, se tornaram, cada vez mais curtas, as novas invenções, avolumam-se novas formas de facilidade da vida e do viver, novas soluções para os mais diversos problemas ou encurtamentos de tempos para ações básicas da vida e dos negócios; passaram a se tornar meios para melhorias e de formas adaptativas de mercados, tudo muito rápido; o que eram para guerras ou tratamentos de doenças, se tornaram coisas do bem viver e de alto custo, não para todos, aumentando as desigualdades. Nossas bisavós que lavavam suas roupas nos rios, jamais poderiam imaginar que haveria uma máquina para fazer tudo, menos, acomodar no guarda-roupas.

Nesse processo histórico, ninguém melhor que os historiadores(as) e sociólogos (as) para nos proporcionarem o registro e a análise desse, período a período, em que os filósofos e filósofas, em todos os lugares do mundo - reitera-se, portanto, não só na Grécia - mas, também, os cientistas, homens e mulheres, deixaram seus legados na história, no percurso da ciência na história humana universal até aos nossos dias, inclusive, fazendo projeções para um futuro próximo e longo.

A filosofia da ciência e a história da ciência são grandes contributos à formação de professores em ciências. Acrescentaria, ainda, a sociologia da ciência, como bem apontou Ghedin, Oliveira & Almeida (2015), uma área que se poderia aprofundar na formação em ciências de educadores(as) científicos(as) e uma segunda área, os estudos da tecnologia (inteligência artificial, robótica, comunicação computadorizada, etc.).

CIÊNCIA

Vários livros de metodologia científica dificilmente apresentam uma definição do que é ou do que pode ser definido como ciência. Fazem longos textos, muitas explicações, várias voltas, mas não definem, não chegam ao ponto, do que é. Isso dificulta muito a formação em ciências dos estudantes, na

universidade, sobretudo, os universitários primeiristas, nos cursos de física, química e biologia, como também os cursos que formam pedagogos(as) que vão ensinar ciências. A dificuldade fica ainda mais evidente para cursos de pedagogia, pois tomam contato com o ensino de ciências, apenas a partir do segundo ano do curso, geralmente e, talvez, só na prática de disciplinas do eixo das metodologias, como ciências naturais.

O fato de que no Brasil não temos uma cultura acadêmica intelectual que considere a pedagogia como ciência, ciência da educação, além dos constantes esforços para sua destituição, como foi com o extinto Normal Superior, no início dos anos 2000 e, agora, em 2019, mais uma tentativa de desmantelamento com o apagamento do termo e a separação de cursos, um para educação infantil e outro para anos iniciais, enfim, tudo isso, somado, prejudica essa formação em ciências que fica quase que muito pontual, quando o tema é ciência e quando esta se adapta a uma ciência da educação ou ciência da *práxis* - compreensão histórico-crítica fundamental e indispensável. E, ainda, as avaliações em grande escala que hipervalorizam somente a língua portuguesa e a matemática.

Não quero dizer com isso que os livros deveriam conceituar o que é ciência, mas que um direcionamento mais efetivo, sobretudo, dos clássicos da epistemologia da ciência, facilitaria muito o trabalho dos formadores na universidade que quase sempre limitam a disciplina na elaboração de planos de aula e elaboração de projetos para aplicação em cargas horárias práticas ou estágios, como demonstrou a obra de Viveiro e Megid Neto (2020).

Os pedagogos(as) ao se depararem com a disciplina de ensino de ciências e, talvez, em outras metodologias, como a matemática, por exemplo, e precisam adentrar a um universo diferente, o universo da compreensão da ciência, da epistemologia da ciência, aquela ciência “previsível”, em fase de desconstrução e exoterismo chassotiano, qual seja a ciência “positivista”² que prevê três exigências básicas: 1) uma hipótese para investigação; 2) uma proposta de atuação/verificação empírica e, 3) aplicação do método científico “rigoroso”.

Essa organização do método científico exigiu uma filosofia da ciência que se desprendesse da epistemologia. Tanto por isso, a filosofia da ciência é também chamada e considerada epistemologia da ciência. Esta área, bem mais específica, para se pensar as ciências originou a filosofia da biologia, a filosofia da química, etc.

É nesse momento, anterior um pouco às filosofias das ciências específicas, que o pensar filosófico se fragmenta, ainda no interior da epistemologia: se sai de um pensamento universal (pensar sobre “tudo”) para um pensamento particularista, ou especialista (pensar as ciências).

O “pensar sobre tudo” fica evidente quando vemos, por exemplo, que todos os clássicos da filosofia não eram somente filósofos(as), eram matemáticos(as), físicos(as) médicos(as), etc. Hoje, temos na academia uma inversão. Com o advindo da especialidade, um pesquisador(a) com publicações e

² Uma referência ao método científico que marcou e ainda marca, de alguma maneira, as produções das áreas da física, da química e da biologia e as áreas ramificadas destas.

especialidades em mais de uma área é considerado um mal pesquisador, apesar da proeminência e excelência. Dizem dele que, afinal, nada pesquisa, pois está às voltas com muitas problemáticas de produção e, por consequência, torna-se *non grata* nos círculos dos especialistas, seus pares.

Para finalizar essa breve subseção, no entendimento e certeza de que muitas problemáticas ainda ficarão descobertas, se afirma que: estudos na física, na química e na biologia exigem os conhecimentos dos epistemólogos da ciência, Karl Popper e Thomas Kuhn, mas não se pode esquecer da filósofa americana Susan Haack, como apresenta Silva (2021) e na identificação dos esquecimentos de muitas epistemólogas e filósofas, mulheres que devem ser incorporadas num ensino e área dominado por homens (aqui emprego o sentido de gênero masculino e de machismo, propriamente). Há muito o que se aprofundar sobre isso no ensino de ciências.

A filosofia da ciência, às vezes chamada de epistemologia da ciência passou a ser uma área específica da epistemologia; esta, por sua vez, área da filosofia, que estuda todos os tipos de conhecimentos, suas formas de existir, suas aplicações, etc. (Kleiman, 2014).

Sobre esse segundo item trataremos na seção próxima.

EPISTEMOLOGIA

Epistemologia está ocupada em compreender como o conhecimento é construído, quais os recursos e ferramentas para esse conhecimento, sobre todas as coisas a ele referente. Assim, temos, o conhecimento religioso (teológico), o conhecimento científico, o conhecimento empírico ou senso comum, enfim. A epistemologia se ocupa, então, com a forma como todos os tipos de conhecimentos são construídos; dessa forma, todos os conhecimentos são valorizados, respeitados e estudados.

O Quadro 1 resume a base do trabalho da epistemologia.

Quadro 1. Resumo das bases da epistemologia. Fonte: Kleinman (2014).

CONHECIMENTO	
NATUREZA	O que é conhecimento? O que é conhecer algo e como? São as questões da natureza do conhecimento.
EXTENSÃO	Até que ponto se conhece algo (limites)? Como se adquire?
TIPOS	<i>Processual:</i> campo das competências, das aprendizagens adquiridas. <i>Familiar:</i> aqueles que são dados de geração para a geração. <i>Proposional:</i> este é tipo pelo qual os cientistas se debruçam.

As respostas buscadas pela epistemologia nascem da pergunta central sobre o que é conhecer algo; uma atividade do “espírito”, como disse Bachelard (1996). E, ainda, especificar o que é crença, o que é verdade e o que é conhecimento. Essa diferenciação é que levou, por exemplo, na filosofia da ciência ou epistemologia da ciência, epistemólogos(as) a diferenciarem o que é ciência e o que não é ciência (pseudociência). Tal diferenciação é fundamental, para que crenças ou verdades não estejam sendo

confundidas e, dessa forma, em cada tipo de conhecimento, o científico tenha um espaço único de compreensão e interpretação filosófica, assim como são postuladas por Rubem Alves e Hilton Japiassu, por exemplo.

FILOSOFIA

E, por fim, na análise e comentário da Figura 1, temos a conhecida “mãe de todas as ciências”. Dos pré-socráticos, mas, também, dos conhecimentos ao redor do mundo todo, é com o pensamento da pergunta mais elementar, de onde viemos e como surgimos, que a filosofia se ocupa até hoje, em uma formação que seja central para o ser humano.

Toda organização da ciência é uma organização que possui como fonte básica uma pergunta ou hipótese. Filosofar é pensar, é formular perguntas sobre o mundo, sobre as coisas.

As seis grandes áreas da Filosofia estão apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2. Áreas da Filosofia. Fonte: Kleinman (2014).

Metafísica	Questões dirigidas ao universo e a realidade
Lógica	O argumento e sua validade
Epistemologia	Estuda o conhecimento
Estética	Foco em questões da arte e da beleza
Política	Direitos e poder em cidadania
Ética	Perguntas dirigidas ao comportamento humano, valores, moral

A filosofia continua e continuará sendo um modo de fazer e de estudar ciência. Perguntas que fazem pensar a aprendizagem, mas também, as perguntas que fomentam pesquisa, tecnologia e inovação, tanto nas ciências tecnológicas e de saúde, quanto as ciências humanas e sociais e, para isso, Bachelard, Thomas Kuhn e Susan Haaak, Rubem Alves e Hiton Japiassu, dentre tantos outros e outras estão muito próximos dessa nossa proposta de pensar a ciência e o ensino de ciências na formação em pedagogia.

CONCLUSÃO

O presente texto, portanto, faz uma introdução aos estudos da filosofia da ciência e, por conseguinte, da filosofia, em que se postula que pedagogos(a) são educadores(as) científicos(as) e formam crianças para a alfabetização/letramento científicos. Pensar sobre “tudo” (filosofia) e o pensar sobre “ensino de ciências” (filosofia da ciência) é o movimento formativo dos educadores em ciências, os pedagogos(as) polivalentes, como são considerados os pedagogos e pedagogas na literatura da área.

Tal movimento é inevitável, mas nem sempre compreensível e em efetividade. Por isso, pesquisa e organização curricular são indispensáveis, nos cursos de pedagogia, na compreensão de que as ciências são também fatores de alfabetização/letramento dos cidadãos; e que a divulgação científica deve ser para

todos(as), a fim de que as questões, sobretudo, ambientais e de continuidade de nossas vidas, no planeta, sejam a principal prioridade.

Os caminhos já iniciados no Projeto de Extensão “Ensino de ciências para crianças na divulgação científica em parques da ciência promovido por pedagogos(as)” já indicam muitas produções possíveis e orientações de trabalhos no tema da divulgação científica para crianças, que passa inevitavelmente pela formação de professores pedagogos e pedagogas numa base e fundamento na filosofia da ciência.

Fica como princípio da formação em pedagogia o “espírito científico” bachelardiano, fundamentado na filosofia da ciência e que, avança para outras dimensões teóricas e metodológicas visando uma formação de pedagogos(as) em cursos de Pedagogia, com previsão de resultados futuros, na educação brasileira, como por exemplo, laboratórios de ciências nas escolas de educação infantil e anos iniciais com bancadas no tamanho das crianças, para experimentações; políticas de formação de ciências para crianças que possibilitem investimentos em formação de educadores(as) científicos(as) em estruturação das escolas, projetos, programas, avaliações em larga escala, etc., para que a ciência não fique disponível para alguns, aumentando as desigualdades, hoje presentes em nossa realidade nacional e que não se restrinja ao ensino médio e na particularidade das escolas em tempo integral ou formações técnicas nos institutos federais e estaduais de ensino.

Por um ensino de ciências efetivo que se inicie com a formação de educadores(as) científicos(as) em cursos de pedagogia que, ao estudar o “pensar sobre tudo” para o “pensar a ciência” colaborem para uma sociedade mais justa, igualitária e defensora do meio ambiente, das ciências e das tecnologias, com uma cultura (enculturação) para sustentabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bachelard, G. (1996). *Formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. Rio de Janeiro: Contraponto.
- Cachapuz, A., Gil-Pérez, D., Carvalho, A.M., & Vilches, A. (2005). *A necessária renovação do ensino das ciências*. São Paulo: Cortez.
- Carvalho, A. M.P., & Gil-Pérez, D. (2009). *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. (9a ed). São Paulo: Cortez.
- Delizoicov, D., Angotti, J. A., & Pernambuco, M. M. (2011). *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. (4a ed). São Paulo: Cortez.
- Fachin, O. (2005). *Fundamentos de Metodologia*. (4a ed). São Paulo: Saraiva.
- Ghedin, E., Oliveira, E.S., & Almeida, W.A. (2015). *Estágio com Pesquisa*. São Paulo: Cortez.
- Joullié, V., Mafra, W. (1987). *Didática de ciências através de módulos instrucionais*. (6a ed). Petrópolis: Vozes.
- Kleinman, P. (2014). *Tudo que você precisa saber sobre Filosofia: de Platão e Sócrates, de ética e metafísica até as ideias que ainda transformam o mundo, o livro essencial sobre o pensamento humano*. (14ª ed.). São Paulo: Gente.

- Pavão, A. C., & Freitas, D. (2020). *Quanta ciência há no ensino de ciências*. São Carlos: EDUFSCar,
- Pinto, J. A., & Pedroso, L. S. (2021). *Práticas experimentais para o ensino de ciência*. Construindo alternativas adequadas à realidade educacional brasileira. Curitiba, PR: Bagai.
- Sacristan, J. G. (2000). *O currículo, uma reflexão sobre a prática*. Porto Alegre: Artmed.
- Sampaio, D. , Borges, L. (orgs.). (2018). *Estratégias diversificadas para o ensino de ciências*. São Paulo: Pimenta Cultural.
- Sampieri, R. H.; Collado, C. F.; & Lucio, M. P. B. (2006). *Metodologia de pesquisa*. Porto Alegre: Artmed.
- Silva, C.R. (2021). *Guia de estudos em Filosofia da Ciência para cursos de Biologia*. Curso de Pedagogia, Universidade Federal de Jataí: Jataí, GO, 2021. Recuperado em 20 de março de 2022, em https://www.researchgate.net/publication/351104596_GUIA_DE_ESTUDOS_EM_FILOSOFIA_DA_CIENCIA_PARA_CURSOS_DE_BIOLOGIA
- Viveiro, A. A., & Megid Neto, J. (2020). *Ensino de Ciências para crianças*. Fundamentos, práticas e formação de professores. Itapetininga, SP: Edições Hipótese.

Índice Remissivo

- B**
- BNCC, 34, 35, 36, 38
Brincar, 15
- C**
- Contato linguístico, 55
Covid-19, 25, 27, 28, 32
CT&i, 35
Cuiabá, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61
currículo, 35, 36, 37, 38
- D**
- Desafios, 59
- E**
- Educação, 14
Educação em Ciências, 120, 121, 123, 124, 125, 126, 130
Educação Física, 134, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 146, 147, 148
Educação Infantil, 77
Ensino de Filosofia, 62, 74, 75
Escola, 81
Extensão universitária, 85, 86
- J**
- Jogos, 6
- L**
- Ludicidade, 14
- M**
- Migração, 56, 57, 60
modelos epistemológicos, 136, 138, 140, 146
modelos pedagógicos, 141, 143
Modelos Pedagógicos, 143
- N**
- Neoliberalismo, 48
- P**
- Pandemia, 26
Parasitoses, 87
Pesquisa em Educação, 120, 121, 125
produção de conhecimento, 138, 143
Professor, 14
- T**
- Tecnologias, 25, 28
TICs, 81, 82, 83

Sobre o organizador

  **LUCAS RODRIGUES OLIVEIRA**



Mestre em Educação pela UEMS, Especialista em Literatura Brasileira. Graduado em Letras - Habilitação Português/Inglês pela UEMS. Atuou nos projetos de pesquisa: Imagens indígenas pelo “outro” na música brasileira, Ficção e História em Avante, soldados: para trás, e ENEM, Livro Didático e Legislação Educacional: A Questão da Literatura. Diretor das Escolas Municipais do Campo (2017-2018). Coordenador pedagógico do Projeto Música e Arte (2019). Atualmente é professor de Língua Portuguesa no município de Chapadão do Sul.

Contato: lucasrodrigues_oliveira@hotmail.com.



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000

Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil

Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)

<https://www.editorapantanal.com.br>

contato@editorapantanal.com.br

