

## A disciplina Epistemologia da Ciência na Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da UFNT: contribuições e desafios

The discipline Epistemology of Science in the Postgraduate  
Program in Science and Mathematics Teaching at UFNT:  
contributions and challenges

La disciplina Epistemología de la Ciencia en el Programa de  
Postgrado en Enseñanza de Ciencias y Matemáticas de la UFNT:  
contribuciones y desafíos

Milene Santana Paixão<sup>01</sup>, Mirella Carvalho de Araújo Oliveira<sup>02</sup>,  
Lucas Pereira de Araújo<sup>03</sup> e Jane Darley Alves dos Santos<sup>04</sup>

### Resumo

Uma formação docente que proporcione vivenciar os processos de construção de conhecimentos científicos, pode culminar em professores capazes de superar visões deformadas da Ciência no ensino de Ciências, neste sentido, orientados pela seguinte pergunta de pesquisa: quais as contribuições da Epistemologia para a formação do professor e pesquisador em ensino de Ciências? Tem-se como objetivo analisar as contribuições da Epistemologia na formação de professores de Ciências de uma turma da disciplina de Epistemologia da Ciência do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGecim-UFNT). O caminho metodológico pauta-se em uma abordagem qualitativa, sendo caracterizada como uma pesquisa do tipo bibliográfica, combinada a coleta de dados por meio de questionário, conforme Vieira (2009), em plataforma digital, submetidos às nuances interpretativas da Análise Textual Discursiva (ATD) por Neves (2015). Por meio disso, aponta-se, a partir das análises, que a disciplina de Epistemologia contribuiu satisfatoriamente para o entendimento de Ciências, transformando a compreensão que cada participante carregava acerca de conhecimento científico. Depreende-se que a disciplina de Epistemologia da Ciência na formação continuada de professores que ensinam Ciências, conduz ao entendimento sobre a diversidade de conhecimentos, suas tipologias e igualmente sobre diferentes enfoques de formação docente.

**Palavras-chave:** Formação Continuada. Ensino de Ciências. Professor Pesquisador. Conhecimento Científico.

### Abstract

Teacher training that allows teachers to experience the processes of constructing scientific knowledge can result in teachers who are able to overcome deformed views of science in science teaching. In this sense, we are guided by the following research question: what are the contributions of epistemology to the training of teachers and researchers in science teaching? The aim is to analyze the contributions of epistemology in the training of science teachers from a class in the Epistemology of Science subject of the Postgraduate Program in Science and Mathematics Teaching (PPGecim-UFNT). The methodological approach is based on a qualitative approach and is characterized as bibliographical research, combined with data collection through a questionnaire, according to Vieira (2009), on a digital platform, submitted to the interpretative nuances of Textual Discourse Analysis (TDA) by Neves (2015). As a result, the analysis shows that the

1 Graduação em Química Licenciatura pela Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT). Discente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGecim) da UFNT e Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). E-mail: milene.paixao@mail.uft.edu.br

2 Graduação em Química Licenciatura pela Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT) e em Matemática Licenciatura pelo Centro Universitário Internacional (UNINTER). Discente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGecim) da UFNT e Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). E-mail: mirella.carvalho@mail.uft.edu.br

3 Graduação em Matemática Licenciatura pela Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT). Discente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGecim) da UFNT e Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). E-mail: pereira.lucas@mail.uft.edu.br

4 Doutora em Química pela Universidade Federal de Goiás (UFG) com ênfase em formação de professores. Professora do Magistério Superior da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT). Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGecim) da UFNT. E-mail: janedarley@mail.uft.edu.br

subject of Epistemology contributed satisfactorily to the understanding of Science, transforming the understanding that each participant had of scientific knowledge. It appears that the subject of Epistemology of Science in the continuing education of teachers who teach science leads to an understanding of the diversity of knowledge, its typologies and also different approaches to teacher training

**Keywords:** Continuing Education. Science Teaching. Teacher Researcher. Scientific Knowledge.

## Resumen

Una formación docente que permita a los profesores experimentar los procesos de construcción del conocimiento científico puede dar lugar a profesores capaces de superar visiones deformadas de la ciencia en la enseñanza de las ciencias. En este sentido, nos guía la siguiente pregunta de investigación: ¿cuáles son las aportaciones de la epistemología a la formación de profesores e investigadores en la enseñanza de las ciencias? El objetivo es analizar los aportes de la epistemología en la formación de profesores de ciencias a partir de una clase de la asignatura Epistemología de las Ciencias del Programa de Posgrado en Enseñanza de las Ciencias y las Matemáticas (PPGecim-UFNT). El abordaje metodológico se basa en un enfoque cualitativo y se caracteriza por ser una investigación bibliográfica, combinada con la recolección de datos a través de un cuestionario, según Vieira (2009), en una plataforma digital, sometida a los matices interpretativos del Análisis Textual del Discurso (ADT) de Neves (2015). Los análisis muestran que la asignatura de Epistemología contribuyó satisfactoriamente a la comprensión de la ciencia, transformando la comprensión que cada participante tenía del conocimiento científico. Parece que la asignatura de Epistemología de la Ciencia en la formación continua de los profesores que enseñan ciencias conduce a la comprensión de la diversidad de los conocimientos, sus tipologías y también los diferentes enfoques de la formación del profesorado.

**Palabras Clave:** Formación continua. Enseñanza de las Ciencias. Profesor investigador. Conocimiento científico.

## 1. NOTAS INTRODUTÓRIAS

Falar de aspectos epistemológicos requer atenção à polissemia associada ao termo epistemologia. Existe um debate aberto sobre o significado desse termo, embora seja possível identificar alguns pontos em comum. Para Ramos (2008), este é mais um dos tantos conceitos polissêmicos, com várias interpretações, dependendo inclusive de épocas e lugares onde foram e são concebidos, estudados e aplicados. Frequentemente, nas discussões acadêmicas, nos grupos de pesquisas e nas leituras relacionadas à educação, ao ensino e à aprendizagem, ao conhecimento científico e às ciências, encontramos expressões como epistemólogo e epistemologia.

A palavra deriva do grego, *epistême*, ciência, verdade; *logos*, estudo, discurso, portanto, a epistemologia, no seu sentido etimológico, significa estudo ou discurso sobre a ciência ou sobre a verdade. Por meio disso, Ramos (2008) aborda que, quando discorremos, hoje, sobre a gênese, desenvolvimento, estruturação e articulação da Ciência, trata-se de epistemologia. Neste sentido, deve-se entender a epistemologia como o discurso sobre a Ciência, mas, sobre a Ciência moderna, “sobre o saber sistemático e metódico que a partir do século XVI se desenvolve autonomamente, desligado da Filosofia, da Teologia, da Arte e da Literatura.” (Almeida, 1997, p. 9).

Levando em consideração o ensino de ciências e a formação docente, uma formação que passe pela oportunidade de vivenciar os processos de construção de conhecimentos científicos, pode resultar em professores capazes de superar visões deformadas da ciência no ensino de ciências, e ao serem preparados nessa vertente epistemológica, podem transformar o ensino em algo interessante para os estudantes. Assim, Cachapuz *et al.* (2011, p. 86) abordam que:

Trata-se de gerar uma mudança de atitudes, de promover novos valores, de pensar e refletir *na* e *sobre* a ciência a partir de novos quadros de referência. Trata-se,

agora, de discutir situações dilemáticas e de incertezas - para uma consciência dos problemas que afetam a humanidade, para uma ética da responsabilidade. Também este conhecimento é indispensável para uma outra compreensão do conteúdo científico, abandonando o fatual, o episódio, e melhorando, assim, o entendimento da complexidade da construção do conhecimento científico. (grifos dos autores)

Nesse mesmo pensamento, Ramos (2008) afirma que o professor assume uma postura epistemológica, cria condições para que possa alcançar um entendimento adequado sobre a prática educativa e desenvolver uma avaliação coerente sobre os processos de construção dos estudantes e o próprio processo de ensino, além de ampliar e aprofundar o significado de aprender e ensinar ciência. Por outro lado, refletir epistemologicamente significa exercer um olhar crítico sobre o conhecimento, buscando compreendê-lo em suas várias dimensões, históricas, racionais e sociológicas.

A partir de tal pressuposto, levando em consideração as experiências vividas, buscamos subsídios para construir uma compreensão sobre aspectos epistemológicos a partir das experiências dos mestrados, com a disciplina de Epistemologia da Ciência, com base na aquisição intelectual ao longo do semestre. Assim, a pesquisa norteia-se no seguinte questionamento: Quais as contribuições da Epistemologia para a Formação do professor e pesquisador em ensino de Ciências? Tendo como objetivo geral analisar as contribuições da Epistemologia na formação de professores de Ciências de uma turma da disciplina de Epistemologia da Ciência do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - PPGecim.

A partir do problema e o objetivo desta pesquisa, estruturamos este trabalho em seis seções, que compreende, explica e discute os estágios e desdobramentos da mesma, sendo a primeira as notas introdutórias que elucida a temática e apresenta a problemática central deste estudo, em sequência um aporte teórico que discrimina literariamente a influência da disciplina de Epistemologia na formação de professores que ensinam Ciências, seguido da apresentação dos processos metodológicos sendo este concernentes e delineados pela pergunta e objetivo da pesquisa, a partir de então encaminha-se para a seção de análise de dados e discussão de resultados, gênese da próxima seção intitulada de uma proposta didática para a formação continuada de professores, e por fim, apresentam-se as considerações finais desta investigação.

## **2. A INFLUÊNCIA DA DISCIPLINA DE EPISTEMOLOGIA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM CIÊNCIAS**

Por muito tempo a formação de professores de ciências foi pautada apenas na perspectiva técnica-científica, em que era levado em consideração apenas as competências que envolviam a práxis, o que conseqüentemente levava o professor a ensinar uma ciência de forma fria e metódica, que ocasionava grande desinteresse dos jovens por essa área. Contudo, tem-se que, para minimizar esse tipo de ensino no qual a Ciência é apresentada com base em verdades absolutas e teorias prontas e elaboradas, o processo de formação de pro-

fessores deve estar pautado para além de uma formação técnica (Silva; Chaves, 2009; Chinnelli; Ferreira; Aguiar, 2010).

De acordo com Noronha (2010), para que a Ciência seja ensinada de modo a contribuir com a constituição crítica-reflexiva do estudante, o profissional deve possuir em sua formação não só a dimensão técnico-científica, mas também a teórico-epistemológica, visto que, conforme apresenta Silva (2020, p. 256), esta última traz consigo:

[...] elementos teóricos para se pensar, a legitimidade do conhecimento científico presente nas disciplinas das ciências da natureza presentes no currículo escolar. Tal reflexão sobre essa legitimidade não é algo banal, uma vez que a mesma confere valores a outros conhecimentos que não os científicos [...].

Conhecer a própria Epistemologia faz com que os professores compreendam melhor a ciência que estão ensinando, além de contribuir para o planejamento e aprimoramento de sua prática em sala de aula, fortalecendo-a com significado e crédito (Praia, Cachapuz e Gil-Pérez, 2002).

Neste sentido, a Epistemologia da Ciência vem ganhando espaço no cenário educacional como necessidade formativa do professor e como estratégia didática facilitadora da compreensão de conceitos científicos, na medida em que promove a desmistificação do método e do progresso científico e permite uma compreensão mais refinada dos diversos aspectos que envolvem o processo de ensino e aprendizagem da Ciência e uma intervenção mais humana e social em sala de aula. Entretanto, visto que a Epistemologia da Ciência é abordada de maneira superficial tanto no Ensino Básico quanto no Ensino Superior, pode-se inferir que muitos educandos apresentem concepções inadequadas sobre a natureza da Ciência.

Levando em consideração esse pensamento, sobre a importância das questões epistemológicas para a educação em ciências, Cachapuz *et. al* (2005) afirmam que há relativo consenso na literatura de que os avanços no ensino de Ciências serão limitados pela ação de professores ou formadores de professores de Ciências sem base teórica e que desvalorizam as reflexões epistemológicas. Por meio disso, Cachapuz *et. al* (2005, p. 74) continua discorrendo que:

Isso é pertinente no contexto da educação em ciências, uma vez que os currículos de ciências permanecem impregnados de concepções incoerentes e desajustadas, nomeadamente, de natureza empirista e indutivista, que se afastam claramente das que a literatura contemporânea considera fundamentais a propósito da produção científica e do que significa hoje a ideia de ciência.

Uma formação que trafegue pela oportunidade de vivenciar processos de construção de novos conhecimentos pode resultar em professores capazes de superar visões deformadas sobre a Ciência no ensino de Ciências. Paixão (2016) aborda que professores bem preparados nessa vertente podem transformar o ensino em algo interessante para o estudante, por meio da vivência de situações problemáticas que permitam a compreensão de problemas complexos que afetam todos os cidadãos.

Apresentar os conteúdos de forma contextualizada possibilita um processo de ensino-aprendizagem mais coerente aos estudantes. Favorece a concepção de que a Ciência é mutável, instável, contém hipóteses transitórias e revela transformações no pensamento científico, de acordo com os contextos históricos, sociais, culturais e políticos nos quais estão inseridos os cientistas (Matthews, 1995). Essa abordagem opõe-se à noção de Ciência como reveladora de uma única verdade, sendo necessário levar em conta os contextos nos quais estão inseridos os cientistas, os argumentos e os interesses políticos e econômicos que compõem cada discussão (Marko; Pataca, 2019).

Gandolfi e Figueirôa (2017) realçam a necessidade da construção de concepções mais críticas da Ciência, a partir de questionamentos sobre uma visão de Ciência neutra e dogmática. Para que o professor se forme por uma perspectiva emancipatória e política, é importante que entre em contato com a natureza da Ciência. Assim, entendemos que os professores em cursos de formação continuada, quando superam suas dificuldades, começam a ter maior autonomia e isso se dá a partir da reflexão e dos saberes adquiridos (Takahashi e Bastos, 2016). Os autores apontam que os professores, quando não possuem os saberes necessários, apenas reproduzem os erros presentes nos materiais sem questionamento e isso mostra o quão importante é a formação continuada partindo da concepção epistemológica, onde deriva da concepção de Ciência que é ensinada.

Por esse motivo, o conhecimento da epistemologia torna os professores mais capazes de compreenderem a ciência que ensinam, ajudando-os na preparação e na organização de suas aulas, o que os leva a apontarem a importância da inclusão de disciplinas sobre epistemologia nos currículos da formação inicial e continuada dos professores.

### 3. CAMINHO METODOLÓGICO

A abordagem da pesquisa é de cunho qualitativo, por possuir aspectos subjetivos, trabalhando com o motivo, as essências e as atitudes, logo pode-se caracterizá-la como uma dinâmica entre o mundo real e o indivíduo, tendo como objetivo uma pesquisa descritiva, dispondo da observação, a descrição e a compreensão. Para Merriam (2002, p. 6), o estudo qualitativo básico tem como objetivo “descobrir e compreender um fenômeno, um processo, ou as perspectivas e visão de mundo das pessoas nele envolvidas”. Este tipo de estudo, segundo Caelli, Ray e Mill (2003), está centrado na compreensão de uma experiência ou de um evento e nem sempre explícita e guia-se por um arcabouço particular de pressupostos epistemológicos e ontológicos como aqueles característicos das tradições pós-positivista, crítica, construcionista ou participativa (Godoy, 2005).

Assim, a presente pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, pois torna-se primordial na construção da pesquisa científica, uma vez que nos permite conhecer melhor o fenômeno em estudo. Os instrumentos que são utilizados na realização da pesquisa bibliográfica são: livros, artigos científicos, teses, dissertações, anuários, revistas, leis e outros tipos de fontes escritas que já foram publicados (Sousa; Oliveira; Alves, 2021). Conforme Amaral (2007), essa é uma das etapas fundamentais em todo trabalho científico que influenciará todas as outras, na medida em que der o embasamento teórico em que se

baseará o trabalho. Assim, para Lakatos e Marconi (2003, p. 183): “[...] a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras”.

Conciliando as nuances da pesquisa bibliográfica de modo a expressar por meio de materiais empíricos o objeto de estudo proposto na pergunta de pesquisa, para o estágio de levantamento de dados, optou-se pela utilização de questionários, visto que os mesmos condicionará a pesquisa dados relevantes para a discussão, eles quando bem formulados e fundamentados configuram a pesquisa expressivo rigor metodológico e científico conforme ratifica Vieira (2009, p. 16) quando aponta que “questionários bem feitos produzem informações valiosas.”

A coleta de dados partiu de um questionário, realizado a partir da plataforma *Google Forms*, a aplicação foi realizada com a turma da disciplina de Epistemologia da Ciência (2022.2) do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - PPGecim da Universidade Federal do Norte do Tocantins - UFNT, para o levantamento das concepções dos participantes acerca do entendimento de Epistemologia, antes de fazer a disciplina e depois, se mudou ou não o seu ponto de vista. A maioria desses mestrandos são professores da educação básica e da educação superior, por meio disso se torna um ponto positivo para a discussão, visto que, é considerável entendermos o ponto de vista desses professores sobre como é trabalhado a visão de ciência nas escolas/universidade antes e depois da disciplina, se ressignificou ou não o seu processo de ensino e aprendizagem.

A inclusão da Epistemologia é cada vez mais necessária na formação científica, especialmente na formação de professores, já que permite maior entendimento da ciência, tratando, dos valores e conceitos trazidos por ela. Assim, buscou-se investigar quais as reflexões dos professores sobre a Epistemologia e sua contribuição no ensino de Ciências.

Ademais, Vieira (2009, p. 20) apontando ainda as possíveis desvantagens de aplicação dos questionários, salienta que a atenção para com a condição dos partícipes da pesquisa deve ser redobrada, neste ponto cabe ressaltar que “todos os respondentes devem ser capazes de ler, entender e responder às questões por escrito. Então, não podem ser usados em pesquisas feitas com pessoas de baixa escolaridade”. Convém lembrar neste ponto, os princípios da ética em pesquisa com seres humanos, dessa forma, serão consultados previamente o consentimento dos participantes, por meio de um Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), bem como explicado pontos possíveis de dúvidas quanto ao armazenamento dos dados e seu tratamento para fins de estudos.

Da configuração dos questionários, o mesmo de forma eletrônica, ancorado na plataforma da conta Google, já supramencionado, foi dividido em três seções, sendo a primeira explicativa - dispondo do teor da pesquisa, apresentando objetivo, os pesquisadores e perguntando se o participante possuía a intenção em participar da pesquisa, por meio da adesão ao TCLE. A segunda seção, liberada após a resposta da seção anterior, carrega oito perguntas, sendo quatro de múltipla escolha e quatro subjetivas<sup>5</sup>, com embasamento que

5 As questões subjetivas, de acordo com Quaresma (2005), relacionam-se com os valores, as atitudes e as opiniões dos sujeitos a qual estão



vão desde a idade do participante, formação acadêmica até assuntos relativos à Epistemologia. A última seção dispunha de agradecimentos pela participação na investigação.

A partir das escolhas metodológicas percorridas ao longo desta seção para subsídios desta investigação, os trâmites de análise dos dados decorrem-se da Análise Textual Discursiva (ATD), pois para Neves (2015) a ATD se configura como uma metodologia de etapas extremamente minuciosas, requerendo do pesquisador a atenção e a rigorosidade em cada etapa do processo. Nessa perspectiva, somente o estudo e diálogo no grupo não seriam, por si só, tão eficientes para o processo formativo inerente à prática da metodologia.

A ATD é, pois, composta por três etapas, levando em consideração os métodos analíticos propostos por Moraes e Galiuzzi (2007), sendo eles: o processo de unitarização, em que desconstruímos o texto, fragmentando-o em unidades de significado; a categorização, as quais podem vir a ser constantemente reagrupadas; e por fim, o metatexto no qual explora as características finais no texto, nos metatexto estão expressos os sentidos lidos de um conjunto de textos e/ou discursos. Sua estrutura textual é desenvolvida por meio das categorias e subcategorias. Esses são continuamente aperfeiçoados, resultando na construção do texto final que contempla descrição e interpretação

#### 4. ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Participaram da pesquisa sete mestrados, devidamente matriculados na disciplina de Epistemologia da Ciência, conforme discriminado no caminho metodológico. As respostas obtidas foram armazenadas em nuvem eletrônica anexa ao questionário, para posterior apreciação das análises.

Os dados obtidos por meio dos questionários, foram analisados e interpretados seguindo os critérios da ATD, diversos foram os fatores que influenciaram o modo de organizar as categorias de análise, dentre os quais destacamos aprioristicamente - criadas antes da submissão dos dados: Caracterização dos participantes, Compreensão da Ciência antes e depois da disciplina, Dificuldade na compreensão de Epistemologia, Contribuições da disciplina Epistemologia da Ciência para a formação docente.

##### 4.1 Concepção dos mestrados acerca da construção do conhecimento científico antes e após a disciplina de Epistemologia

Para os sujeitos da pesquisa, no caso os mestrados, a disciplina Epistemologia da Ciência transformou a compreensão que cada um carregava consigo sobre Ciência, visto que, antes da disciplina, os mestrados viam a construção do conhecimento científico como algo para poucos: “*Antes tinha uma visão de ciências em que nem todos poderiam pesquisar, somente em laboratórios*” (A1), ou inflexível e fechado: “*Entendia que a ciência era vista somente pela visão positivista*” (A2); “*Antes minha compreensão sobre ciências era apoiada na produção sistemática de métodos que pudessem de alguma forma comprovar e replicar inde-*

---

sendo entrevistados, proporcionando aos pesquisadores dados qualitativos mais avançados, oportunizando uma melhor percepção sobre as opiniões dos sujeitos.

pendente do contexto o mesmo resultado” (A7); “Antes de participar das aulas da disciplina eu não tinha uma visão mais ampla sobre a Ciência” (A5).

Em conformidade com Gil Pérez (*et al.*, 2001), as concepções epistemológicas que professores têm sobre a ciência é comumente voltada para “terrenos” restritos a pequenos grupos que são tidos como inalcançáveis pelos demais que não fazem parte desse meio. O autor ainda menciona em sua obra que, esse tipo de visão popular que muitos docentes possuem, se deve ao distanciamento da formação docente do conhecimento epistemológico da própria ciência, bem como pontuou um dos estudantes da disciplina de Epistemologia da Ciência: “Durante a graduação a Ciência é tida como algo que deve ser supervalorizado, mas as raízes da produção do conhecimento, as intenções e fatores do tipo não são esclarecidas” (A3). Assim, após 22 anos, os resultados desta pesquisa vão ao encontro do estudo realizado por Gil Pérez (*et al.*, 2001).

Contudo, ao final da disciplina, por meio das respostas dos mestrandos, constatou-se indubitavelmente a mudança de visão de cada um sobre o conhecimento científico, conforme mostra o quadro 1.

**Quadro 1** – Concepção dos mestrandos sobre ciência após a conclusão da disciplina Epistemologia da Ciência

Sujeitos	Respostas
A1	“Agora desenvolvi um pouco essa visão compreendendo que produzir cientificamente é processo de construção, com rigor, porém acessível a todos que desejam se dedicar à pesquisa”.
A2	“hoje consigo observar outros métodos e metodologias”.
A3	“A disciplina serviu para ampliar minha visão de Ciência e de como o conhecimento científico é produzido”.
A4	“Após a disciplina, entendo que não existe um único jeito de fazer ciência, assim como que o conhecimento científico é provisório, jamais acabado ou definitivo”.
A5	“Após participar das aulas, pude compreender que a Ciência não é algo pronto e acabado, que segue um método já pré-estabelecido, mas que se constitui ao longo do seu processo de desenvolvimento”.
A6	-
A7	“Agora, após minha participação na disciplina de Epistemologia percebo que ciência envolve muito mais processos e contexto subjetivos, contempla um apanhado de relações e interação mais complexas que envolve diferentes formas de analisar e ser analisada, que ciências se constroem e se consolidam na nossa vivência e nas nossas relações com o outro e com a sociedade a qual estamos inseridos e fazemos parte e que o resultado dessas relações de alguma forma se apresenta também como conteúdo científico”.

**Fonte:** Autores, 2023

Sendo que, novamente, as respostas dos sujeitos (Quadro 1) foram ao encontro do estudo realizado por Gil Pérez (*et al.*, 2001, p.), pois, após a disciplina, a concepção dos mestrandos saiu de uma visão positivista para uma que recusa a existência de apenas um método e também renega o conhecimento científico como “resultados da inferência indutiva” a partir de resultados puros. Além do mais, observa-se nas respostas dos pesquisados à influência de alguns epistemólogos na reestruturação da visão de ciência que antes tinham,



bem como mostra as respostas dos sujeitos A5 e A7 (Quadro 1) que manifestam o que o epistemólogo Ludwik Fleck<sup>6</sup> defendia.

Os mestrandos possuem concepções epistemológicas que, de modo bastante interessante, destacam o caráter construtivo da teoria, concebendo o fenômeno estudado como um objeto realizado no interior de um processo teórico de objetivação.

Por conseguinte, os futuros mestres concluíram a disciplina com a desconstrução de um pensamento popular limitado sobre Ciência e passaram a ter uma concepção mais adequada e com respaldos epistemológicos.

#### 4.2 Breves notas sobre a concepção dos mestrandos sobre a disciplina

Outra categoria que emergiu das unidades de análise identificadas nas respostas dos sujeitos foram as questões quatro e cinco, quando é questionado se a disciplina de Epistemologia modificou ou não a sua visão de ciências.

De antemão, o estudo da Epistemologia assume um papel de grande relevância no Ensino de Ciências, nas últimas décadas, a literatura sobre o ensino tem ressaltado a importância de abordar tais temas e discutir criticamente as diferentes concepções de conhecimento científico que historicamente mereceram destaque, além das próprias concepções de senso comum como importantes instrumentos para proporcionar uma aprendizagem mais significativa, reflexiva, crítica e humana.

Mais do que isso, o estudo da Epistemologia deve desempenhar um papel central na reflexão dos docentes sobre os porquês de estudar ciências e a importância de questionar seu propósito e seu impacto frente às grandes transformações sociais, políticas e de pensamento que o mundo moderno nos impõe (Carvalho, 2017). A exemplo disso, os mestrandos (A2 e A7) da disciplina de Epistemologia da Ciência tem uma clareza mais específica do conhecimento, partindo de alguns estudos de epistemólogos, evidenciando que houve uma “desconstrução do que foi apresentado e aprendido”.

A falta de legitimação de um conhecimento profissional específico para a docência associada à questão de que os professores em início de carreira geralmente “imitam” de forma acrítica seus professores (Pena; Silveira; Guilardi, 2009), constituem fatores que dificultam a consolidação de uma formação que possibilite o desenvolvimento e a construção de uma identidade profissional docente pautadas em novos paradigmas educacionais.

A concepção de ruptura do continuísmo proposta por Bachelard (1996) segundo a qual a ciência não se constrói por meio do continuísmo do conhecimento de senso comum, pode colaborar para entendermos que, na formação docente sem uma ruptura do conhecimento de senso comum de como se ensina, dificilmente teremos uma mudança na formação de professores e da forma como se ensina essa ciência. A preocupação de Bachelard com a necessidade de reflexão filosófica sobre a prática científica é, de acordo com Lôbo

6 Fleck (2010) defendia que a construção do conhecimento científico se constitui a partir da interação do conhecimento dos especialistas (sujeitos com formação específica em determinada área) com os dos leigos (pessoas que possuem apenas o conhecimento informal), ou seja, Fleck defendia que a sociedade também participa da construção da ciência.

(2008), um aspecto que mostra a relevância de sua epistemologia para os que lidam com a prática científica e, também, com o ensino de Ciências. Segundo a autora, “no contexto do ensino, um dos aspectos mais discutidos é a dificuldade de compreensão dos conceitos” (Lôbo, 2008, p.91), tendo essa concepção, os sujeitos A1, A4, A5 explicam que “são muitos conceitos [...] e visões sobre a ciência que dificultam a compreensão [...]”.

O conhecimento da epistemologia torna os professores mais capazes de compreenderem a ciência que ensinam, por mais difícil que seja, ajudando-os na preparação e na organização das aulas, o que os leva a apontarem a importância da inclusão de disciplinas sobre epistemologia nos currículos da formação inicial e continuada dos professores. Cachapuz *et. al* (2005, p. 73) discorre ainda que a epistemologia ajuda os professores a melhorarem as suas próprias concepções de ciências e a fundamentação da sua ação didático-pedagógica, uma vez que há sempre um pressuposto epistemológico subjacente que orienta a prática educativa.

Nossos resultados sugerem que, para uma construção mais efetiva de um melhor entendimento sobre a natureza da ciência, é preciso que as dimensões históricas e filosóficas do trabalho científico estejam presentes nas discussões da disciplina.

### 4.3 Contribuições da disciplina para a formação enquanto professor/futuro professor de Ciências ou Matemática

Os sujeitos da pesquisa abordam que a disciplina de Epistemologia contribuiu satisfatoriamente para o entendimento de ciências, transformando a compreensão que cada um carregava consigo sobre Ciência, mostrando que propiciou até na forma que é trabalhada a ciência na educação básica, conforme está descrito no quadro 2:

**Quadro 2** – Contribuições que a disciplina de Epistemologia trouxe aos mestrandos

Sujeitos	Respostas
A1	“Contribuiu de forma a melhorar minhas metodologias de ensino com os estudantes da educação básica”.
A2	“Ela trouxe diversas contribuições, entre elas ampliar o meu olhar sobre os métodos e metodologias em pesquisas científicas na área de ciências”.
A3	“[...] foi relevante para ampliar minha visão sobre a Ciência e suas diferentes relações com o mundo”.
A4	“A disciplina de epistemologia possibilitou ensinamento para uma prática buscando ensinar aos alunos a pensarem criticamente, ir além das interpretações literárias e dos modos fragmentados de raciocínio. Buscando fazer com que os educandos possam não apenas compreender, mas ter acima de tudo a capacidade e competência de problematizar”.
A5	“A disciplina me possibilitou ter uma visão mais ampla sobre como se constrói o fazer científico, diferente do que foi ministrado durante a graduação (no qual eu tinha uma ideia mais linear, com uso de métodos e de hipóteses já pré-estabelecidas)”.

A6	“Me ajudou a compreender que a visão de ciência ainda é vista tanto na escola quanto nos materiais didáticos no sentido do método científico, como procedimentos e técnicas a serem seguidas. Porém, é necessário entender que a ciência não busca uma definição por meio de uma construção de passos, mas, sim por meio de discussões e que ela está em plena construção, assim, não há uma definição definitiva do que é ciência”.
A7	“Me possibilitou apresentar a produção científica a partir de uma visão mais ampla subjetiva, mas, ao mesmo tempo homogênea e interdisciplinar”.

**Fonte:** Autores, 2023

Em razão disso, vamos ao encontro do pensamento de Paixão (2016), quando ela afirma que os professores que são bem preparados nessa vertente da Epistemologia, podem transformar o ensino em algo interessante para o estudante da educação básica, levando ao interesse desses discente à Ciência por meio da vivência de situações problemáticas que permitam a compreensão de problemas complexos.

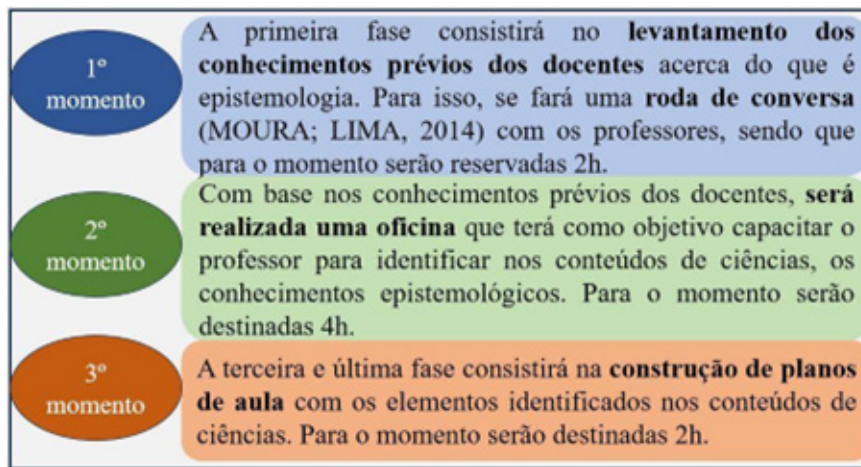
Entretanto, mesmo diante da evidente oposição ao pensamento empírico-indutivista, característica presente nos modelos epistemológicos contemporâneos, o modo como se ensina ciências, nas escolas e nas universidades, ainda está distante de conduzir os estudantes à construção de uma visão crítica acerca da construção do conhecimento científico. Para Cachapuz *et al.*, (2005); Masón e Moreira (2007); Almeida e Farias (2016); Costa *et al.*, (2017), as visões empírico-indutivistas de Ciência ainda exercem grande influência no modo como professores e estudantes concebem o conhecimento e o fazer científico.

Todavia, a hegemonia das concepções empírico-indutivista de Ciência não é uma realidade apenas nas instituições de ensino ou nas aulas de Ciências. Para Vilela *et al.* (2021) a sociedade, de um modo geral, carrega consigo visões distorcidas sobre a produção do conhecimento científico. Essa realidade impede que os indivíduos analisem criticamente as consequências do fazer científico e, por consequência, os impedem de participar ativamente dos processos decisórios relativos a esses temas. Chassot (2006) expõe que, um dos desafios fundamentais para o ensino de ciências na atualidade, é a resignificação do seu processo de ensino e aprendizagem, em prol da construção de uma concepção crítica de Ciência por parte da sociedade escolarizada. Logo, um dos meios de se atingir esse objetivo seria por meio da inserção de discussões à luz da Epistemologia da Ciência, no ensino básico, na formação inicial e, na continuada.

## 5. PROPOSTA DIDÁTICA PARA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

A partir da presente pesquisa, como desdobramento dos dados analisados, foi possível construir uma proposta didática para ser trabalhada com professores da Educação Básica que ministram as disciplinas de Ciências da Natureza no Ensino Médio, ele constitui-se de três etapas, conforme esquematizado na figura 1, e tem como objetivo instigar a participação dos professores em atividades de caráter epistemológico, ademais, busca proporcionar maior clareza e discernimento sobre os limites e as potencialidades de sua prática, fortalecendo, assim, sua formação.

**Figura 1** – Etapas da proposta didática



**Fonte:** Autores, 2023.

Neste sentido, a primeira fase da ação consistirá no levantamento dos conhecimentos prévios dos docentes acerca do que é Ciência, para essa etapa serão destinadas duas horas/aula para a sua realização, será utilizado o método da roda de conversa para este primeiro estágio, onde de acordo com Moura e Lima (2014) é uma forma de produzir dados em que o pesquisador se insere como sujeito da pesquisa pela participação na conversa, produzindo assim, dados para discussão. Logo, se torna um instrumento que permite o compartilhamento de experiências e o desenvolvimento de reflexões sobre as práticas educativas dos sujeitos.

A roda de conversa iniciará com uma atividade lúdica<sup>7</sup>, que será utilizada como quebra-gelo entre os docentes participantes, ela subsidia o primeiro estratégico da proposta, que é o conhecimento dos participantes entre eles, embora sejam colegas e trabalham na mesma escola, ademais, lecionam a mesma disciplina, realizar momentos assim mesmo que breves, auxiliam no processo em questão, visto que na roda de conversa todos devem se expressar. Em sequência a conversa será mediada de modo a fazer com que todos os professores dialoguem sobre seus conhecimentos prévios acerca da Ciência que ensinam.

Fundamentado nisso, partindo dos conhecimentos prévios explanados pelos professores sobre aspectos diversas sensíveis a Ciência, por meio de consolidação das ideias coletivamente apresentadas na roda de conversa, será criada e planejada uma oficina que terá como objetivo capacitar o professor para identificar nos conteúdos de Ciências, os conhecimentos epistemológicos.

De acordo com Souza (2016, p. 2) “as oficinas possibilitam uma estimulação do saber ao criar e recriar situações, materiais, ferramentas e conhecimentos baseando-se na relação do sujeito com o objeto de estudo em questão”. Concernente ao exposto, o planejamento da oficina torna-se possível somente a partir da análise, discussão e sistematização dos dados obtidos na conversa com os professores, para traçar as ideias centrais da oficina, como em

<sup>7</sup> Atividade lúdica com o objetivo de deixar os participantes devidamente a vontade no espaço que estão, a mesma consiste na brincadeira do telefone sem fio, onde será feito um círculo com todos os participantes, o mediador irá falar uma frase simples no ouvido do participante à sua esquerda, e essa frase irá percorrer todo o círculo, de ouvido em ouvido, até o participante da direita, ao fim será explanada a frase para saber até que ponto ela foi modificada.

toda e qualquer ação é necessário identificar os problemas e/ou questões geradoras que apontam as possíveis deficiências a serem sanadas, identificando-as torna-se mais provável obter-se resultados eficazes para a ação. Serão reservadas para a realização deste estágio quatro horas/aula.

Para o desencadear da oficina, inicialmente os mediadores irão apontar os temas sensíveis a Ciência, mais focalizados durante a conversa com os professores, para que colocando-os em evidência, os participantes possam ver as várias possibilidades de se ensinar e desenvolver esse conteúdo, concernente às ideias expressas Praia, Cachapuz e Gil-Pérez (2002) quando apontam que a olhar epistemológico conduz ao aprimoramento da prática docente, e do desempenho do labor.

O olhar epistemológico, ou seja, fazer com que os professores invistam saberes epistemológicos nos conteúdos de Ciências que lecionam em sala de aula durante a oficina, como afirma Cachapuz *et. al* (2005), corrobora na melhor compreensão do processo de ensinar, no qual ela já está inserida, bem como nos desdobramentos desta compreensão, como um plano de aula organizado e autoexplicativo. Por exemplo, o conteúdo de organização celular, possivelmente focalizado na roda de conversa, que será ministrado pelo professor de Ciências do 8º ano do ensino fundamental, por meio da Epistemologia da Ciência é possível que o professor regente venha a apresentar concepções sólidas sobre o conteúdo que desperte no estudante um senso crítico e desmistificado em relação a Ciência, não conferindo ao ensino de Ciências um caráter dogmático e doutrinário.

A terceira e última fase consistirá na construção de planos de aula enfatizando os elementos identificados nos conteúdos de Ciências, conforme discorrido na oficina, para este estágio de produção serão destinadas duas horas/aula. O produto final desta proposta didática, é um plano de aula que contemple a compreensão epistemológica presente nos conteúdos de Ciências, conforme aponta as perspectivas de Oliveira (2019) “o planejamento precisa relacionar elementos associados ao/à(s) direito/competência, conteúdo, objetivos, procedimentos e avaliação, de forma intencional, a serem desenvolvidos a cada dia”. Neste sentido, o plano a ser desenvolvido deverá contemplar todos os pontos supracitados de modo a contribuir com a eficácia do processo de ensino e aprendizagem, e com o aprimoramento da prática profissional docente.

Por fim, a proposta consiste em discussões e sistematização sobre as questões enfrentadas pelos professores de ciências na prática em sala de aula, que requerem questionamento sobre a natureza das ciências. A mesma tem finalidade de levar o professor(a) a ressignificar o seu processo de professorar a Ciência, de modo a mudar as visões distorcidas sobre a produção do conhecimento científico e levar esse conhecimento para a sala de aula. Uma das formas de se atingir esse objetivo é por meio da inserção de discussões à luz da Epistemologia da Ciência, na educação básica, levando a uma desconstrução de um pensamento popular limitado sobre Ciência e transpassar a uma concepção mais adequada e com respaldos epistemológicos.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os aportes teóricos e definições conceituais apresentados neste artigo, sensíveis a Epistemologia da Ciência e formação continuada de professores que ensinam Ciência, levam a concluir sobre a diversidade de conhecimentos e de suas tipologias e igualmente sobre diferentes enfoques de formação docente.

No âmbito da formação docente, diferentes panoramas têm sido explorados para preparar os professores para seus papéis no exercício de ensinar, a diversidade de conhecimentos, juntamente com a compreensão das tipologias de conhecimento, desempenha um papel vital na capacitação dos educadores, isso permite que eles abordem as necessidades individuais dos alunos, adaptando suas estratégias de ensino de acordo com os estilos de aprendizagem e interesses variados.

É possível perceber as possibilidades da pesquisa na constituição dos enfoques epistemológicos, pois entende-se, que a despeito dessa diversidade, orientações formativas baseadas na epistemologia, que ao tomar como elemento constituinte o processo de profissionalização do professor, no sentido de Altet (2016), oportuniza a práxis emancipadora. Visto que, os mestrandos a qual foram investigados, discorrem que concluíram a disciplina de epistemologia com a desconstrução de um pensamento popular limitado sobre Ciência e passaram a ter uma concepção mais adequada e com amparos epistemológicos.

Diante dos fatos supracitados e da possibilidade de juntar Epistemologia da Ciência e formação de professores a estratégia da construção de uma proposta didática trazida por este artigo, reitera a necessidade de proporcionar subsídios à formação docente continuada, dessa forma, como elucidado na penúltima seção, uma proposta didática bem pensada e planejada oferece uma série de benefícios que promovem a aprendizagem eficaz, o desenvolvimento de habilidades importantes e o engajamento dos participantes.

## 7. AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGecim) da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), a disciplina de Epistemologia da Ciência a qual esse artigo é fruto, e, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo fomento a pesquisa.

## 8. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Custódio Luís de. O que é epistemologia. **Revista de Educação/AEC**, Brasília, DF, v. 26, p. 9-17, 1997.

AMARAL, J. J. F. **Como fazer uma pesquisa bibliográfica**. Fortaleza, CE: Universidade Federal do Ceará, 2007.

BACHELARD, Gaston. A formação do espírito científico. **Rio de Janeiro: Contraponto**, v. 1938, 1996.4



BONI, Valdete; QUARESMA, Sílvia Jurema. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista eletrônica dos pós-graduandos em sociologia política da UFSC**, v. 2, n. 1, p. 3, 2005.

CACHAPUZ, António *et al.* **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CAELLI, Kate; RAY, Lynne; MIL, Judy. 'Clear as mud': em direção a uma maior clareza na pesquisa qualitativa genérica. **Jornal internacional de métodos qualitativos**, v. 2, n. 2, pág. 1-13, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1177/160940690300200201>.

DA SILVA COSTA, Franciellen Rodrigues *et al.* As visões distorcidas da Natureza da Ciência sob o olhar da História e Filosofia da Ciência: uma análise nos anais dos ENEQ e ENEBIO de 2012 e 2014. **ACTIO: docência em ciências**, v. 2, n. 2, p. 4-20, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.3895/actio.v2n2.6808>.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica: Questões e Desafios para a Educação**. Unjuí. 2006.

DAS NEVES PEDRUZZI, Alana *et al.* Análise textual discursiva: os movimentos da metodologia de pesquisa. **Atos de pesquisa em Educação**, v. 10, n. 2, p. 584-604, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.7867/1809-0354.2015v10n2p584-604>.

DE ALMEIDA, Argus Vasconcelos; DE OLIVEIRA FARIAS, Carmen Roselaine. A natureza da ciência na formação de professores: reflexões a partir de um curso de licenciatura em ciências biológicas. **Investigações em ensino de ciências**, v. 16, n. 3, p. 473-488, 2011. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/222>. Acesso em: 25 de jul. 2023.

DE OLIVEIRA PENA, Grazielle Borges; DA SILVEIRA, Hélder Eterno; GUILARDI, Silvana. A dimensão institucional no processo de socialização de professores de química em início de carreira. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, n. 2, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/3980>. Acesso em: 25 de jul. 2023.

DE SOUSA, Angélica Silva; DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago; ALVES, Laís Hilário. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 43, 2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336>. Acesso em: 10 de jun. 2023.

DE OLIVEIRA PENA, Grazielle Borges; DA SILVEIRA, Hélder Eterno; GUILARDI, Silvana. A dimensão institucional no processo de socialização de professores de química em início de carreira. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, n. 2, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/3980>. Acesso em: 04 de ago. 2023.

DE OLIVEIRA, Rosângela Rodrigues; ALVIM, Márcia Helena. Elos possíveis entre a História das Ciências e a educação CTS. **Khronos**, n. 4, p. 58-71, 2017. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/khronos/article/view/131155>. Acesso em: 04 de ago. 2023.

FLECK, Ludwik. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico**. Trad., Georg Otte, Mariana Camilo de Oliveira. Belo Horizonte: Fabrefactum. 1.ed., 1935. 2010.

GIL PÉREZ, Daniel *et al.* Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência e Educação**. v.7, n.2, p.125-153, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132001000200001>.

GODOY, Arilda Schmidt. Refletindo sobre critérios de qualidade da pesquisa qualitativa. **Gestão. org**, v. 3, n. 2, p. 80-89, 2005. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7882368>. Acesso em: 10 de jun. 2023.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo, SP: Atlas 2003. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-758946>. Acesso em: 10 de jun. 2023.

LÔBO, Soraia Freaza. O ensino de química e a formação do educador químico, sob o olhar bachelardiano. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 01, p. 89-100, 2008. Disponível em: [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1516-73132008000100006&script=sci\\_abstract](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1516-73132008000100006&script=sci_abstract). Acesso em: 25 de jul. 2023.

MASÓN, Neusa Teresinha; MOREIRA, Marco Antonio. Um estudo exploratório sobre a contribuição de visões epistemológicas contemporâneas na transformação das concepções de professores de física atuantes. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, n. 22, p. 5-31, 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/6142/614265308002.pdf>. Acesso em: 25 de jul. 2023.

MERRIAM, Sharan B. Introdução à pesquisa qualitativa. **Pesquisa qualitativa na prática: exemplos para discussão e análise**, v. 1, n. 1, pág. 1-17, 2002.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual: discursiva**. Editora Unijuí, 2007.

OLIVEIRA, Renata Araújo Jatobá de. **Saberes e práticas pedagógicas dos professores alfabetizadores nos contextos escolares no Brasil e na França: gestão da avaliação através da intermediação-planejada no ciclo de alfabetização**. 2019. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/35747>. Acesso em: 04 de ago. 2023.

PAIXÃO, Cristhian Corrêa da. **Experiências docentes no Clube de Ciências da UFPA: contribuições à renovação no ensino de Ciências**. 2016. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2016. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/handle/2011/9066>. Acesso em: 20 de jun. 2023.

RAMOS, Maurivan Güntzel. A importância da problematização no conhecer e no saber em Ciências. **Aprender em rede na educação em ciências**. Ijuí: Editora Unijuí, p. 57-75, 2008.

SILVA, Paulo Sérgio Araújo da; CHAVES, Sílvia Nogueira. Epistemologia, ética e política na formação de professores de ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 11, p. 259-276, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-21172009110205>

SOUZA, Valdeci Alexandre de. **Oficinas pedagógicas como estratégia de ensino: uma visão dos futuros professores de Ciências Naturais**. Orientadora: Maria de Lourdes Lazzari de Freitas. 2016. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Naturais, Universidade de Brasília, Planaltina, 2016. Disponível em: [https://bdm.unb.br/bitstream/10483/14170/1/2016\\_ValdeciAlexandreSouza\\_tcc.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/14170/1/2016_ValdeciAlexandreSouza_tcc.pdf). Acesso em: 15 ago. 2023.

CHINELLI, Maura Ventura; FERREIRA, Marcus Vinícius da Silva; AGUIAR, Luiz Edmundo Vargas de. Epistemologia em sala de aula: a natureza da ciência e da atividade científica na prática profissional de professores de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 16, p. 17-35, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132010000100002>.

NORONHA, Olinda Maria. Epistemologia, formação de professores e práxis educativa transformadora. **Quaestio-Revista de Estudos em Educação**, v. 12, n. 1, 2010. Disponível em: <https://periodicos.uniso.br/quaestio/article/view/176>. Acesso em: 15 de ago. 2023.

VIEIRA, Sônia. **Como elaborar questionários**. São Paulo: Atlas, 2009.

PRAIA, João Felix; CACHAPUZ, António Francisco Carrelhas; GIL-PÉREZ, Daniel. Problema, teoria e observação em ciência: para uma reorientação epistemológica da educação em ciência. **Ciência & Educação**, v. 8, n. 01, p. 127-145, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132002000100010>.

MATTHEWS, Michael. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. **Cadernos Catarinenses de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5165906>. Acesso em: 15 de ago. 2023.

GANDOLFI, Haira Emanuela; FIGUEIRÔA, Silvia Fernanda de Mendonça. Formação de professores e pesquisa em história das ciências. **EDUCA**, v. 4, n. 8, p.3-28, maio/ago. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201945186743>.

MARKO, Gabriela; PATACA, Ermelinda Moutinho. Concepções de ciência e educação: contribuições da história da ciência para a formação de professores. **Educação e Pesquisa**, v. 45, p. e186743, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201945186743>.

TAKAHASHI, Bruno Tadashi; BASTOS, Fernando. Trabalho colaborativo entre universidade e escola: proporcionando a formação continuada através da história da biologia. In: GATTI, S.R.T.; NARDI, R. (org.). **A história e a filosofia da ciência no ensino de ciências: a pesquisa e suas contribuições para a prática pedagógica em sala de aula**. São Paulo: Escrituras, 2016, p. 133-155.

MOURA, Adriana Ferro; LIMA, Maria Glória. A reinvenção da roda: roda de conversa, um instrumento metodológico possível. **Universidade Federal da Paraíba. Revista Temas em Educação**, v. 23, n. 1, p. 95, 2014. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/23ac2587640666ea1799b2197c7b1f00/1?pq-origsite=gscholar&cbl=4514812>. Acesso em: 15 de ago. 2023.

ALTET, Marguerite. **Profissionalização do ofício de professor e da formação em questão**: explorar as contribuições da pesquisa para fortalecer e refundar a profissão. In: SPAZZIANI, M. L. Profissão de Professor: Cenários, tensões e perspectivas. 1. ed. São Paulo: Unesp, 2016. v. 1. 382p. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=NHW6DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT8&dq=SPAZZIANI,+M.+L.+Profiss%C3%A3o+de+Professor:+Cen%C3%A1rios,+tens%C3%B5es+e+perspectivas.+&ots=5VBbZTCFIG&sig=c\\_ksA20CmZZFUF2o27rBKz-nEOI#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=NHW6DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT8&dq=SPAZZIANI,+M.+L.+Profiss%C3%A3o+de+Professor:+Cen%C3%A1rios,+tens%C3%B5es+e+perspectivas.+&ots=5VBbZTCFIG&sig=c_ksA20CmZZFUF2o27rBKz-nEOI#v=onepage&q&f=false). Acesso em: 08 de ago. 2023.

VILELA, Marcos Vinícius Ferreira *et al.* Reflexões Históricas e Epistemológicas sobre a trajetória da Ciência e suas implicações para o ensino de ciências: Contribuições do estudo de temas CTS à luz da HFC em prol da superação de imagens distorcidas do trabalho científico. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, p. e55410918422-e55410918422, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i9.18422>.

#### Informações do artigo

Recebido: 11 de novembro de 2023.

Aceito: 12 de dezembro de 2023.

Publicado: 30 de dezembro de 2023.

#### Como citar esse artigo (ABNT)

PAIXÃO, Milene Santana; OLIVEIRA, Mirella Carvalho de Araújo; ARAÚJO, Lucas Pereira de; SANTOS, Jane Darley Alves dos. A disciplina Epistemologia da Ciência na Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da UFNT: contribuições e desafios. **Revista Prática Docente**, Confresa/MT, v. 8, n. Especial, e23107, 2023. <https://doi.org/10.23926/RPD.2023.v8.nEspecial.e23107.id824>

#### Como citar esse artigo (APA)

PAIXÃO, M. S.; OLIVEIRA, M. C. A.; ARAÚJO, L. P.; SANTOS, J. D. A. (2023). A disciplina Epistemologia da Ciência na Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da UFNT: contribuições e desafios. *Revista Prática Docente*, 8(Especial), e23107. <https://doi.org/10.23926/RPD.2023.v8.nEspecial.e23107.id824>

#### Editores convidados

Alessandro Tomaz Barbosa 

Dailson Evangelista Costa 

Wagner dos Santos Mariano 

#### Editor Chefe

Thiago Beirigo Lopes 