

## O SABER COMO ENSINAR NAS LICENCIATURAS EM CIÊNCIAS DA NATUREZA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA (IFRO)

KNOWING HOW TO TEACH IN THE DEGREE IN NATURE SCIENCES AT THE FEDERAL INSTITUTE OF EDUCATION, SCIENCE AND TECHNOLOGY OF RONDÔNIA (IFRO)

SABER ENSEÑAR EN LA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA NATURALEZA DEL INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE RONDÔNIA (IFRO)

Maranei Rohers Penha<sup>1</sup>

Marta Maria Pontin Darsie<sup>2</sup>

### RESUMO

Este artigo objetivou compreender os processos do saber como ensinar nos cursos de licenciaturas em Ciências da Natureza do IFRO. Para tanto, analisou-se quatro Projetos Pedagógicos de Cursos, vigentes entre 2010/1 e 2015/2 e ficou evidenciado que o saber como ensinar precisa vincular as práticas pedagógicas desenvolvidas nos espaços escolares com as disciplinas curriculares dos cursos de formação inicial de professores. Tal vinculação possibilitará a interligação dos anseios sociais às necessidades oriundas do enredamento do ambiente educativo formal, que é a escola. A pesquisa também demonstrou que 72,7% dos Docentes Formadores (DFs) afirmaram que os cursos de licenciaturas em Ciências Biológicas, Física e Química garantiram o saber como ensinar. Ao justificar a afirmação, 39,4% dos DFs a fizeram apresentando clareza sobre a temática, 27,3% foram evasivos, 24,3% não responderam e 9% atribuíram a responsabilidade desse saber aos DFs licenciados em pedagogia.

**Palavras-chave:** Licenciatura. Ciências. Natureza. IFRO. Ensinar.

### ABSTRACT

This article aimed to understand the processes of knowing how to teach in IFRO's degree courses in Natural Sciences. To this end, four Pedagogical Course Projects were analyzed, in force between 2010/1 and 2015/2 and showed that knowing how to teach needs to link the pedagogical practices developed in school spaces with the curricular subjects of the initial teacher education courses. This link will enable the connection with social concerns and needs arising from the entanglement of the formal educational environment, which is the school. The survey also showed that 72.7% of the Faculty Trainers (DFs) stated that the degree courses in Biological Sciences, Physics and Chemistry ensured the knowledge of how to teach. In justifying the statement, 39.4% of the DFs made it clear

<sup>1</sup> Doutora em Educação Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Docente Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO). Porto Velho, Rondônia, Brasil. Rua Monet, 135, apart. 803, Pedrinhas, Porto Velho, Rondônia, Brasil, CEP: 76801-442. E-mail: [maranei.rohers@ifro.edu.br](mailto:maranei.rohers@ifro.edu.br)

<sup>2</sup> Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo (USP). Docente da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. Rua 2, casa nº 98, Bairro Boa Esperança, Cuiabá, Mato Grosso. CEP: 78068-360. E-mail: [marponda@uol.com.br](mailto:marponda@uol.com.br)



on the subject, 27.3% were evasive, 24.3% did not respond and 9% attributed the responsibility for this knowledge to the DFs licensed in pedagogy.

**Keywords:** Graduation. Sciences. Nature. IFRO. To teach.

## RESUMEN

Este artículo tuvo como objetivo comprender los procesos de saber enseñar en las carreras de grado en Ciencias Naturales de IFRO. Para ello, se analizaron cuatro Proyectos Pedagógicos de vários cursos vigentes entre 2010/1 y 2015/2, que mostraron que el saber enseñar necesita vincular las prácticas pedagógicas desarrolladas en los espacios escolares con las asignaturas curriculares de los cursos de formación inicial docente. Así, este vínculo permitirá la conexión con las inquietudes y necesidades sociales derivadas del enredo del entorno educativo formal, que es la escuela. La encuesta también mostró que el 72,7% de los Docentes Formadores (FD) afirmó que las carreras de grado en Ciencias Biológicas, Física y Química aseguraron el conocimiento de la enseñanza. Al justificar la afirmación, el 39,4% de los FD dejaron claro el tema, el 27,3% fueron evasivos, el 24,3% no respondió y el 9% atribuyó la responsabilidad de este conocimiento a los FD licenciados en pedagogía.

**Palabras clave:** Graduação. Ciências. Natureza. IFRO. Ensinar.

## 1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa se constitui um recorte de uma investigação de doutorado, que teve como foco os cursos de licenciatura de Ciências da Natureza de quatro *campi* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) de Colorado do Oeste, Ji-Paraná, Ariquemes e Porto Velho Calama. Objetivamos compreender os processos do saber como ensinar nos cursos de licenciaturas em Ciências da Natureza do IFRO. Como objetivo específico buscamos identificar elementos nas propostas dos cursos, nas respostas dos Docentes Formadores e Professores Egressos, que relevam o saber como ensinar na formação profissional para a docência. A problemática que orientou este recorte de estudo é “como os cursos de licenciatura em Ciências da Natureza do IFRO garantem o saber como ensinar?”.

Saber este que é caracterizado por Lee Shulman (2014) como um conjunto de conhecimentos didático-pedagógicos imprescindíveis à prática docente, assegurado que o ensino “requer habilidades básicas, conhecimento de conteúdo e habilidades pedagógicas gerais”.



Para Gatti e Nunes (2009), o saber como ensinar se institui de conhecimentos que a autora os categoriza como fundamentos teóricos da educação<sup>3</sup>, relativos aos sistemas educacionais<sup>4</sup> e conhecimentos relativos a modalidades e nível de ensino específicas<sup>5</sup>, vinculados a conteúdos destinados à Educação Básica nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) de Ciências Biológicas, Química e Física.

Com base nesse entendimento, a investigação analisou a visão dos Docentes Formadores (DFs) que lecionam nos cursos de licenciatura em Ciências da Natureza, bem como de todos os acadêmicos, atualmente Professores Egressos (PEs) que cursaram licenciatura em Ciências Biológicas, Física e Química no período de 2010/1 a 2015/2 no IFRO e estão lecionando no Ensino Fundamental e/ou Médio da Educação Básica. Esses períodos letivos coincidiram com o período da formação da primeira turma de licenciados de cada um dos cursos dos *campi* retromencionados.

A pesquisa foi desenvolvida a partir de uma abordagem qualitativa, com base na análise documental dos PPCs de Ciências Biológicas, Química e Física dos quatro *campi* e contou com aplicação de um questionário misto a 33 DFs e 05 PEs. Assim, o artigo está organizado em três seções, além da introdução e considerações: a primeira seção versa sobre o referencial teórico a respeito do saber como ensinar, especificamente no contexto das licenciaturas em Ciências da Natureza; a segunda seção apresenta a metodologia e registra também o caminho percorrido no desenvolvimento desta investigação; a terceira seção expõe os resultados do estudo realizado com base nas três visões relacionadas ao saber: 1) o saber como ensinar previstas nos PPCs de licenciaturas em Ciências da Natureza do IFRO; 2) a visão dos Docentes Formadores sobre o saber como ensinar nas licenciaturas em Ciências da Natureza do IFRO; 3) a visão dos Professores Egressos pertinentes ao saber como ensinar nas licenciaturas em Ciências da Natureza do IFRO.

Entre os principais teóricos estudados estão Shulman (1986), García (1995), Gauthier et al. (1998), Pimenta (1999), Imbernón (2011) e Tardif (2014).

---

3 Nessa categoria, estão presentes as disciplinas como Antropologia, Estatística, História, Psicologia, Sociologia, entre outras.

4 Nesse agrupamento, estão presentes, por exemplo, Financiamento da Educação Básica no Brasil, Elaboração de Projetos Pedagógicos, Função do Diretor, Ética Profissional, entre outros.

5 Nessa categoria, estão presentes nível de educação infantil, nível de educação especial, nível de educação de jovens e adultos, entre outros. (GATTI E NUNES, 2009, p. 19-20).

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O saber como ensinar requer a compreensão de que as discussões pertinentes à docência transcorrem desde o início da formação inicial de professores até a conclusão da carreira docente. Assim, buscar a compreensão da conjuntura que envolve a formação de professores se constitui em refletir sobre a própria experiência enquanto aluno, pensar sobre a vinculação que a sociedade possui com a educação, ponderar sobre os aprendizados na profissão de professor, particularmente, no âmbito do espaço escolar, assim como no desdobramento que originará para a vida em si.

De acordo com García (2009, p.9), “[...] o desenvolvimento profissional docente pode ser entendido como uma atitude permanente de indagação, de formulação de questões e procura de soluções”. Nesse sentido, o saber como ensinar, matéria inerente à área da formação de professores, tem sido debatida por pesquisadores que, explicitamente, apresentam contribuições para a proposição de leis, princípios e instruções sobre as licenciaturas.

Em se tratando das legislações que abordam a respeito do saber como ensinar, a Resolução CNE/CP n.º 02/2015 em seu art. 12, dispõe acerca dos “núcleos de formação”, que se constituem como guias para a preparação e ampliação dos saberes difundidos nos cursos de licenciaturas. Tais núcleos são:

I. Núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais; II. Núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos e a pesquisa priorizadas pelo projeto pedagógico das instituições, em sintonia com os sistemas de ensino; e III. Núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular-(BRASIL–CNE–CP, 2015, p. 8-11).

No decorrer das décadas, diversos pesquisadores têm cooperado com o saber como ensinar nos cursos de formação inicial de professores, dentre eles, Shulman (1986), García (1995), Gauthier et al. (1998), Pimenta (1999), Imbernón (2011), Tardif (2014). Pode-se constatar que tais autores, em diversos pontos, convergem entre si ao argumentarem sobre a influência que os núcleos de formação exercem sobre licenciaturas.

Com relação ao saber como ensinar, Shulman (1986), ao tratar do conhecimento pedagógico do conteúdo, afirma que este é constituído de um novo tipo de conhecimento, que se constrói permanentemente pelo professor, no processo do ensino do referido conteúdo. Tal conhecimento é abundante e aprimorado na medida em que são combinados

com outros tipos de conhecimentos, que podem ser de ordem didática (formas, fazer), metodológica (como fazer), recursos (uma ferramenta). Nesse processo, o professor tem a oportunidade de construir um novo tipo de conhecimento pertinente à área específica, pois este, é ampliado e engrandecido pelos demais conhecimentos. Na prática, o docente adota procedimentos de “analogias, as mais poderosas, ilustrações, exemplos, explicações e demonstrações” (SHULMAN, 1986, p. 9).

Para García (1995), o saber como ensinar está relacionado àquilo que versa sobre o conhecimento didático do conteúdo, representado pela articulação entre o conhecimento da matéria que será lecionada e o conhecimento pedagógico e didático concernente a como ensiná-la. Tal conhecimento, didático do conteúdo, nos remete a uma discussão sobre a maneira de constituir e de retratar o conhecimento por meio de correlações e símbolos. Nesse aspecto, García (2009, p. 120) aponta a “necessidade de que os professores em formação adquiram um conhecimento experiente do conteúdo a ser lecionado, para que possam desenvolver um ensino que propicie a compreensão dos alunos”.

Pimenta (1999), refere-se aos saberes pedagógicos como aqueles que abordam o como ensinar. Ao tratar desse saber, engloba não apenas conceitos da didática, mas também conhecimento para ensinar. E, sendo assim, faz-se necessário a experiência, os conhecimentos específicos, assim como os saberes pedagógicos e didáticos.

O saber como ensinar, para Imbernón (2011, p. 36), encontra-se no conhecimento pedagógico especializado. Para o autor, tal conhecimento “se legitima na prática e [...] reside nos procedimentos de transmissão, reunindo características específicas como a complexidade, a acessibilidade, a observabilidade e a utilidade social”.

Gauthier discute o conhecimento pertinente ao saber como ensinar, por meio dos

saberes disciplinares (a matéria), saberes curriculares (o programa), saberes das ciências da educação (na formação ou em seu trabalho), saberes da tradição pedagógica (o uso), saberes experiências (jurisprudência particular), saberes da ação pedagógica (o repertório de conhecimentos do ensino ou da jurisprudência pública validada) (GAUTHIER ET AL. 1998, p. 28)

Tardif sistematiza os saberes dos professores e as fontes sociais de aquisição em

saberes pessoais dos professores (a família, o ambiente de vida, a educação no sentido lato, etc.), saberes provenientes da formação escolar anterior (a escola primária e secundária, os estudos de pós-secundário não especializados, etc), saberes provenientes da formação profissional para o magistério (os estabelecimentos de formação de professores, os estágios, os curso de reciclagem, etc.), saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho (a



utilização das ferramentas dos professores: programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, fichas, etc), saberes provenientes de sua própria experiência na profissão, na sala de aula e na escola (a prática do ofício na escola, na sala de aula, a experiências dos pares, etc. (TARDIF, 2002, p. 63)

Segundo Nóvoa (1997, p. 25), “a formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou técnicas), mas sim através de um trabalho de refletividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal [...]”. Neste sentido, ao docente refletir a respeito da sua práxis, registrar suas experiências e disseminar suas produções permite o autodesenvolvimento como procedimento de formação que instiga o processo de ensinar.

Nesse sentido, observa-se a demanda de um conhecimento em que predomine a polivalência e que estes conhecimentos empreendam intervenção no processo de ensino e aprendizagem do aluno.

Para Barbosa (2012, p. 66) “um educador em Ciências Naturais, que compreende o conhecimento escolar organizado em grandes áreas do conhecimento, como propõem as diretrizes curriculares para a Educação Básica” precisa agregar novos conhecimentos e vivências profissionais durante o curso de formação inicial de professores, portanto, necessita ser um professor bem formado. Sendo assim, esse professor necessita também desenvolver na sua formação os componentes para implementação da profissão, particularmente, em prol dos estudantes que apresentam maior vulnerabilidade social.

### 3 METODOLOGIA

Por meio deste artigo, propusemo-nos a compreender de que forma os cursos de licenciatura em Ciências da Natureza do IFRO consideram o saber como ensinar. Dessa forma, procuramos os fundamentos essenciais para a implementação deste estudo na abordagem qualitativa.

De acordo com Flick

[...] os métodos qualitativos consideram a comunicação do pesquisador em campo como parte explícita da produção de conhecimento, em vez de simplesmente encará-la como uma variável a interferir no processo. A subjetividade do pesquisador, bem como daqueles que estão sendo pesquisados, torna-se parte do processo de pesquisa. As reflexões dos pesquisadores sobre suas próprias atitudes e observações em campo, suas impressões, irritações e, sentimentos, etc., tornam-se dados em si mesmos, constituindo parte da interpretação e são, portanto, documentadas em diários de pesquisa ou em protocolos de contexto (FLICK, 2009, p. 25)





formação de professores, dissociando, concomitantemente, as incertezas e potencializando a condução explicativa da compreensão dos dados.

Nesse eixo, organizamos e analisamos as disciplinas que, compreendidas nos PPCs, versam sobre os conteúdos didático-pedagógicos dos cursos pesquisados. Ponderamos, ainda, sobre visão dos Docentes Formadores e Professores Egressos a respeito do saber como ensinar.

Para o tratamento dos dados produzidos a partir dos questionários, nos ancoramos na análise do conteúdo fundamentada em Bardin (1977, p. 42), pois segundo a autora é

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando obter, por meios de procedimento sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos as condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens. (BARDIN, 1977, p. 42)

Desse modo, ao optarmos pela análise do conteúdo, alude que demos ênfase nas significações (conteúdo), ou seja, buscamos compreender o que está por trás das palavras. Nessa perspectiva, organizamos as ações em três fases:

- 1) *Pré-Análise*: (Fase de organização) – nesta fase, cuja incumbência foi a opção dos documentos que ficariam na análise, organizamos o material considerando o problema de pesquisa;
- 2) *A Exploração do Material*: nesta fase, selecionamos os materiais que seriam analisados. É uma etapa que versa “essencialmente em operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas” pelo pesquisador (BARDIN 2011, p. 131). Após a exploração do material, definimos os eixos, assim, “realizando o reagrupamento por analogia por meio de critérios definidos previamente no sentido de propiciar a realização da inferência” (BARDIN, 2016, p.119);
- 3) *Tratamento dos Resultados, a inferência e a interpretação*: fase em que analisamos os dados e comparamos com o material e o tipo de inferências obtida.

Após os procedimentos de tratamento de dados, com os resultados, obteve-se quatro eixos de análise, pertinentes às Licenciaturas de Ciências da Natureza do IFRO, dos quais discutimos neste artigo, apenas, o como ensinar.

#### 4 ANÁLISE E RESULTADOS



Apresentamos os resultados da pesquisa por meio de três seções, as quais versam sobre os cursos de licenciatura de Ciências da Natureza do IFRO. A primeira trata dos PPCs analisados, a segunda exhibe a visão dos Docentes Formadores (DFs) sobre o saber como ensinar, sendo fragmentada em quatro subseções, e a terceira mostra a visão dos Professores Egressos (PEs), também com relação ao referido saber.

#### 4.1 O saber como ensinar nos Projetos Pedagógicos dos Cursos de licenciatura em Ciências da Natureza

Com a finalidade de compreender de que maneira os cursos de licenciatura em Ciências da Natureza do IFRO desenvolvem o saber como ensinar, analisamos o currículo nos PPCs dos cursos investigados, com base nas diretrizes curriculares nacionais para as licenciaturas em Ciências Biológicas, Química e Física. Os cursos analisados possuem entre 14 a 16 disciplinas com enfoque no saber como ensinar, e envolve os anos letivos de 2010/1 a 2015/2, conforme organização a seguir:

*Licenciatura em Ciências Biológica:* 1. Didática Geral, 2. Oficina de Material Pedagógico, 3. Educação Ambiental, 4. Psicologia da Educação, 5. Sociologia da Educação, 6. Educação Inclusiva, 7. Políticas Públicas e Educação, 8. Filosofia da Educação e Ética Profissional, 9. Libras, 10. História da Educação (450 horas). 11. Metodologia do Ensino de Ciências I, 12. Metodologia do Ensino de Ciências II, 13. Informática Aplicada ao Ensino de Biologia, 14. Metodologia do Ensino da EJA, 15. Metodologia do Ensino da Biologia I, 16. Metodologia do Ensino da Biologia II (332 horas) (IFRO, 2012b, p. 24-25; 2012c, p. 25-27).

*Licenciatura em Química:* 1. Cultura, Ambiente E Educação, 2. Informática Aplicada A Educação, 3. Políticas Pública em Educação, 4. Psicologia da Educação, 5. Didática Geral, 6. Fundamentos Sociológicos e Filosóficos da Educação, 7. Avaliação da Aprendizagem, 8. Libras, 9. Educação Ambiental, 10. Educação Inclusiva (580 horas). 11. Metodologia do Ensino de Ciências I, 12. Metodologia do Ensino de Ciências II, 13. Metodologia do Ensino de Química, 14. Informática Aplicada ao Ensino da Química (340 horas) (IFRO, 2009 p. 15-16).

*Licenciatura em Física:* 1. Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação, 2. Legislação Educacional, 3. Didática Geral, 4. Psicologia da Educação, 5. Sociologia da Educação, 6. Avaliação da Aprendizagem, 7. Educação Inclusiva, 8. Libras, 9. Gestão e Políticas Educacionais (640 horas). 10. Informática Aplicada ao Ensino da Física, 11. Metodologia do Ensino da Física I, 12. Metodologia do Ensino da Física II, 13. Mídias Educacionais Aplicadas à Física, 14. Metodologia do Ensino da Física III, 15. Metodologia do Ensino da EJA, 16. Metodologia do Ensino da Física IV (440 horas) (IFRO, 2012, p. 23-24).





que aprenderam'. Baseados nestas premissas, buscamos desenvolver um trabalho que fomenta nos alunos do curso uma consciência crítica que os torne professores pesquisadores de métodos facilitadores da aprendizagem”.

Assim, concluímos que oito, isto é, 87,5% dos DFs afirmaram que “o curso de licenciatura em Ciências Biológicas do campus Colorado do Oeste garantiu os conhecimentos didático-pedagógicos vinculados ao saber como ensinar”. Contudo, dos 100% dos DFs, somente 37,5% justificaram suas respostas a respeito dos conhecimentos do saber como ensinar de forma clara, 12,5% foram evasivos, 37,5% não responderam e 12,5% atribuíram ao pedagogo o encargo deste saber.

Isso pode ocorrer, muitas vezes, por conta da organização segmentada presente nos cursos de formação de professores, aspecto, também observado nos estudos realizados por Gatti e Nunes (2009), ao analisarem o currículo desenvolvido nos cursos de formação de professores uma característica fragmentária, com um conjunto de disciplinas bastante disperso. As autoras afirmam que “Isto se confirma quando se examina o conjunto de disciplinas em cada curso, por semestre e em tempo sequencial, em que, via de regra, não se observam articulações curriculares entre as disciplinas” (GATTI; NUNES, 2009, p. 22).

#### 4.2.2 Docentes Formadores do curso de Licenciatura em Química do IFRO do campus de Ji-Paraná

Com relação ao campus de Ji-Paraná, dos nove Docentes Formadores (DFs), três (09, 14 e 17) afirmaram que, “em parte, o curso garante ‘do saber como ensinar’”, e seis (10, 11, 12, 13, 15 e 16) responderam “sim”. Os três DFs (09, 14 e 17) afirmaram que, “em parte, o curso assegura o saber como ensinar”, justificando da seguinte maneira: DF 09 “[...] havia e possivelmente exista uma carência demasiada a nível nacional de didáticas específicas para o ensino de Química aos surdos [...]”. O DF 14 foi evasivo: “Na época que lecionei havia muitas pessoas longe da sala de aula havia anos. As primeiras turmas apresentavam um baixo índice de leitura e interpretação”. O DF 17 argumenta que “sempre ficam lacunas quanto a conteúdos e atividades práticas a serem feitas durante a formação do licenciando. As necessidades mudam muito e nem sempre temos tempo e flexibilidade para atender as mudanças que ocorrem ao longo do curso”.









continuidade. Nesse contexto, o PIBID se apresenta mais como um paliativo tanto para os licenciandos (participação opcional), quanto para os alunos do Ensino Fundamental e Médio, em razão da possível descontinuidade do trabalho desenvolvido pelos licenciandos, em razão de não ter garantia como política pública.

Gaspar (2017), em sua pesquisa sobre o PIBID e suas repercussões na perspectiva de seus atores, concluiu que o programa se estabeleceu como lugar de experiência do aprendizado como docente e refletiu na formação profissional para a docência no curso de licenciatura, visto que proporcionou, aos licenciandos participantes, a implementação de subprojetos nas instituições de ensino fundamental e médio. Proporcionou, ainda, a aproximação do fazer do professor. Gaspar (2017) também afirma ter diminuído a distância entre a Instituição de Ensino Formadora e a escola pública parceira e que esse Programa favoreceu o aluno da Educação Básica na medida em que se inclui outros e novos métodos, procedimentos para ensinar, assim como recursos didáticos. Apesar disso, a autora ressalta que tais transformações ficaram limitadas aqueles alunos do ensino fundamental e médio, cujo professor desempenhava a função de supervisor no PIBID, ou seja, um quantitativo reduzido de alunos, pois nem sempre numa escola todos os professores e alunos participam desse Programa.

Com relação ao estágio supervisionado, se constituir um espaço de vivência do saber como ensinar (DF 10), este começa a ser desenvolvido no quinto período (CONSELHO–DCN, 2002a), isto é, quando resta metade da carga horária para conclusão da licenciatura, quer dizer, há certa adversidade para executar o que está proposto na Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), para que o licenciando no exercício do estágio não apresente dificuldade sobre os conhecimentos específicos, assim como os didático-pedagógicos.

Entretanto, cabe salientar que mesmo que 66,6% dos DFs afirmando que o curso de licenciatura em Química do IFRO garantiu o conhecimento do saber como ensinar, a maioria dos DFs em suas justificativas não o evidenciou, pois dos 100% dos DFs nove, apenas 11,1%, justificaram suas respostas a respeito dos conhecimentos do saber como ensinar claramente. Desse quantitativo, 55,5% apresentaram respostas evasivas, 22,2% não responderam e 11,1% atribuíram ao pedagogo a responsabilidade desse saber.

Essa realidade nos faz aferir que por mais que os cursos de licenciatura em Ciências da Natureza do IFRO dispõem de aspectos que garantem esse saber como ensinar, existe

ainda a necessidade de que os estudantes desenvolvam habilidades para tal ação, para que, desse modo, o processo seja fato exitoso. Para Libâneo

Não se trata mais de passar conhecimentos, mas de desenvolver nos alunos capacidades e habilidades mentais referentes a esses conhecimentos. Está sendo requerido dos professores que dominem os conteúdos, mas, especialmente, o modo de pensar, raciocinar e atuar próprio de cada disciplina, dominar o produto junto com o processo de investigação próprio de cada disciplina (LIBÂNEO, 2006, p. 861).

Isso exigirá dos DFs a iniciativa de retomarem seus conhecimentos sobre o saber como ensinar, para proporcionar ao licenciando outras oportunidades de aprendizagem que ampliem e fortaleçam os saberes didático-pedagógicos.

#### 4.2.3 Docentes Formadores do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFRO do campus de Ariquemes

Dos sete Docentes Formadores (DFs) do IFRO do campus de Ariquemes, três dos professores, (DFs 18, 22 e 23), afirmaram que, “em parte, o curso garantiu o saber o que ensinar” e quatro (DFs 19, 20, 21 e 24) responderam que “sim”. As justificativas dos Docentes Formadores que responderam “em parte” foram: O DF 18 relatou que “*O problema não está nos conteúdos e sim na postura como são aplicados*”. O DF 22 mencionou que “*O fato se deve a uma maior ênfase na pesquisa e conteúdos técnicos do que nos processos de ensino-aprendizagem*”. O DF 23 registrou que “*A implantação das licenciaturas ainda está em fase de aprimoramento*”.

No que tange as justificativas dos DFs que responderam que os conhecimentos sobre o saber como ensinar foram garantidos durante a formação, estão: o DF 19 que afirmou “[...]temos cinco disciplinas de didática, e o estágio supervisionado”. O DF 20 mencionou “*Diante dos comentários dos alunos e levando em consideração a minha disciplina, mesmo que não seja de didática, trabalho com os alunos um pouco de didática voltada para alunos surdos*”. O DF 21 citou que “*Os alunos desenvolvem as suas práticas de ensino, sob a supervisão e orientação de professores habilitados. No entanto, essas experiências não garantem o sucesso na prática didática, pois isso é uma experiência pessoal que se aprimora com o tempo [...]*”. Já o DF 24 não justificou sua resposta.



atividade de reflexão que enriquece a teoria que lhe deu suporte. O estágio é um processo criador, de investigação, explicação, interpretação e intervenção na realidade” (PIMENTA, 1995, p. 74).

Na licenciatura em Ciências Biológicas do IFRO campus Ariquemes, também preponderou entre os DFs que o curso assegurou o saber como ensinar, pois 57,1% (07) Docentes Formadores informaram que a licenciatura garantiu os conhecimentos didático-pedagógicos. Dos 100% dos DFs (07), 51,1% justificaram suas respostas sobre o saber como ensinar de forma clara, 28,6% foram evasivos, 14,3% não respondeu a questão.

#### 4.2.4 Docentes Formadores do curso de Licenciatura em Física do IFRO do campus de Porto Velho Calama

Dos nove Docentes Formadores (DFs) do campus de Porto Velho Calama, sete (25, 26, 27, 30, 31, 32 e 33) afirmaram que, “sim, o curso garante saber como ensinar” e dois DFs (28 e 29) responderam “em parte”. Os DFs 25 e 28 não justificaram suas afirmativas de garantia do saber como ensinar no curso de licenciatura em Física. Já o DF 26 afirmou que “[...] *tanto os conteúdos específicos quanto os pedagógicos ficaram adequados*”. Para o DF 27, “*Em diversos momentos vejo os professores responsáveis pelas disciplinas discutindo e elaborando ações para tanto*”. O DF 30 relatou que “*Todas as áreas específicas do curso têm sua correspondente didática para os alunos montarem sua relação*”. O DF 31 observou que “[...] *devido os professores desenvolverem atividades didáticas, exposição dos conteúdos e regência em sala [...]*”. Para o DF 32, “*Essa se trata de uma parte específica do seu ensino*” e o DF 33 fundamentou sua justificativa na “*Qualificação*”.

O DF 29 afirmou que os conhecimentos a respeito do saber como ensinar foram garantidos em parte, pois compreende que percebe “[...] *que falta aprofundar em alguns aspectos. Ex: Metodologias de ensino da física*<sup>6</sup>[sic]; *Recursos didáticos para o ensino da física* [sic]; *Estratégias didáticas para o ensino de física* [sic] o que implicaria em dividir com o professor pedagogo a responsabilidade por esses aspectos da formação. Muitos professores acreditam que a formação pedagógica é responsabilidade do pedagogo e isso é um grande equívoco, pois não compreendem que pedagogo não detém os conhecimentos

---

<sup>6</sup> A ênfase dos grifos foi realizada pelo Docente Formador no ato da resposta ao questionário misto.



*específicos da formação desse futuro professor, precisando, portanto, de um trabalho de parceria”.*

Destacamos a resposta do DF 27, que observa que “*Em diversos momentos vejo os professores responsáveis pelas disciplinas discutindo e elaborando ações para tanto*”. Este registro na resposta do referido DF sugere-nos à atribuição de exclusiva responsabilidade, para os DFs, que lecionam as disciplinas didático-pedagógicas no curso de licenciatura em Física. No entanto, cabe salientar que a responsabilidade é de todos os DFs, no âmbito das disciplinas que ministram, o desenvolvimento do trabalho de formação do professor, pois a maioria das disciplinas tem uma carga horária destinada, exclusivamente, para a Prática Como Componente Curricular. Assim, questionamos: Como tem sido trabalhada a carga horária de cada disciplina? Será que está tão distante do que é proposto das DCNs?

No registro do DF 30, há indicações que primeiro aprendemos o conteúdo, depois aprendemos como ensinar o conteúdo. Falta ainda para o licenciando compreender como de fato acontece o ensino. O ideal constitui-se na teorização, no ensino, no fazer, na reelaboração, na reorganização do conteúdo desenvolvido. Há um entendimento que compete aos DFs da área pedagógica, isto é, formar o licenciando para ser professor, mas compete aos DFs de todas as áreas do conhecimento a formação para a docência, independentemente de quais disciplinas o Docente Formador ministra.

A resposta do DF 29 sugere-nos algo que se constitui precedente para todas as licenciaturas de Ciências da Natureza, uma vez que afirma que sozinho o professor da área didático-pedagógica não forma professor, assim como o professor das outras áreas do conhecimento também não consegue formar o professor somente por meio de sua disciplina e propõe fazer a formação conjunta, não dividir o trabalho. Tal entendimento condiz com Pimenta e Anastasiou (2010, p. 37-38) quando salientam “[...] a importância da preparação no campo específico e no campo pedagógico [...]”, nos cursos de formação inicial de professores.

A resposta do DF 29 está em consonância com a ideia de Queiroz, de Barbosa-Lima e de Castro (2002, p. 2), pois eles entendem que “um bom conhecimento de Ciência já não é assim considerado suficiente, chegando a ser minimizado em alguns contextos”, principalmente, agora em tempos em que informação está disponível.

É um grande equívoco atribuir exclusivamente aos pedagogos a responsabilidade de assegurar a didática do como ensinar, visto que esta não pode ser realizada em







Educacionais Anísio Teixeira (INEP) para composição do conceito de curso e que pode ter possibilitado maior contribuição na formação dos acadêmicos.

No entanto, o PE 03 registra acerca das limitações da didática, especificamente, destinadas aos conteúdos pertinentes à química, pois é necessário reconhecer que cada ciência apresenta determinadas particularidades que, em determinados momentos do processo de ensino, são necessárias levar em consideração. Aqui cabe uma pergunta será que desde o início do curso foi considerada essa especificidade apontada pela PE?

O PE 05, do curso de licenciatura em Ciências Biológicas, do campus Ariquemes, respondeu “sim” quanto à garantia do saber como ensinar, que versa sobre o conhecimento didático-pedagógico, porém não justificou sua resposta.

Em resumo, dos cinco PEs participantes da pesquisa, quatro afirmaram que “o curso de licenciatura na área de Ciências da Natureza garantiu saber como ensinar”, um registrou “em parte” e quatro apresentaram justificativas diretamente vinculadas ao referido saber.

## 5 CONSIDERAÇÕES

Nos cursos de licenciaturas em Ciências da Natureza do IFRO, o saber como ensinar demanda ampliar a vinculação das práticas pedagógicas desenvolvidas nos espaços escolares, pois é escola o lugar que capaz de promover a interligação com os anseios sociais e às necessidades oriundas do enredamento do ambiente educativo formal. É verdadeiro, que esse lugar se institui um instrumento respeitável para a formação de um professor e, ao mesmo tempo, para o sucesso do aluno, no decorrer de sua escolarização.

Nesse contexto, por meio da pesquisa efetivada a partir dos PPCs das licenciaturas em Ciências Biológicas, Química e Física do IFRO, verificamos a necessidade de uma articulação entre teoria e prática, no que se refere às disciplinas pertinentes ao saber o que ensinar nesses cursos.

Com relação à visão dos DFs quanto à garantia do saber como ensinar na licenciatura em Ciências Biológicas do campus de Colorado do Oeste e licenciatura em Química do IFRO do campus Ji-Paraná, embora a maioria dos DFs afirme que o curso, o assegurou o referido saber, a minoria dos Docentes Formadores, em suas justificativas, apresenta clareza no que se refere ao saber.

Na visão dos DFs da licenciatura em Ciências Biológicas, campus Ariquemes e na licenciatura em Física, campus de Porto Velho Calama, em que predominou entre os DFs que ambos cursos do IFRO garantiram o saber como ensinar, em suas justificativas, demonstraram compreensão no que diz respeito ao referido saber.

Em síntese, nas licenciaturas em Ciências da Natureza ofertado pelo IFRO no período de (2010-1 a 2015-2), dos trinta e três (33), Docentes Formadores que lecionaram nos cursos e participaram da pesquisa, 72,7% (24) DFs afirmaram que os cursos de licenciaturas de Ciências Biológicas, Física e Química garantiram o saber como ensinar. Em suas justificativas 39,4% (13) DFs demonstraram clareza no que tange ao saber como ensinar, 27,3% (09) DFs as justificativas foram evasivas, 24,3% (08) não justificaram e 9% (03) atribuíram aos docentes licenciados em pedagogia a responsabilidade de ensinar os conhecimentos didático-pedagógicos aos licenciandos.

Dos cinco Professores Egressos dos cursos de licenciaturas em Ciências Biológicas, Química e Física, quatro, isto é, 80% dos participantes da pesquisa afirmaram que a formação inicial de professores, ofertada pelo IFRO, “assegura o saber como ensinar totalmente” e um, ou seja, 20% dos PEs respondeu que o IFRO assegura “parcialmente” o referido saber. Entre os quatro PEs que reconhecem a totalidade da garantia do saber em tela um explicitou claramente a da conexão dos saberes didático-pedagógicos para a docência, assim como a correlação dos conteúdos com a Educação Básica. No que diz respeito ao PE que reconhece a garantia parcial do referido saber, cabe salientar, que este o faz, em relação à carência de procedimentos didático-pedagógicos destinados, particularmente, a área de química, o que é admissível, pois cada ciência tem seus métodos.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, Edson Toledo do. **O professor de ensino médio e o seu olhar sobre a leitura e a escrita em sua disciplina**. 2010. Dissertação (Mestrado). Universidade Metodista de Piracicaba. Faculdade Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação em Educação, Piracicaba, 2010. Disponível em: [http://iepapp.unimep.br/biblioteca\\_digital/pdfs/docs/10032011\\_115919\\_dissertacao.pdf](http://iepapp.unimep.br/biblioteca_digital/pdfs/docs/10032011_115919_dissertacao.pdf). Acesso em: 14 jun. 2021.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução: L. de A. Rego e A. Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2006. (Obra original publicada em 1977).

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 6. ed: São Paulo: Edições 70, 2011.



BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Edições revista e ampliada. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARBOSA, Edson Pereira. **Leituras sobre o processo de implantação de uma licenciatura em ciências naturais e matemática por área de conhecimento**. 2012. 311f. Tese (Doutorado) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2012. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/102116/barbosa\\_ep\\_dr\\_rcla.pdf;sequenc e=1](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/102116/barbosa_ep_dr_rcla.pdf;sequenc e=1). Acesso em: 14 jun. 2021.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Conselho Pleno. **Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>. Acesso em: 14 jun. 2021.

BRASIL. **Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004**. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES. 2004. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm). Acesso em: 13 jun. 2021.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Conselho Pleno. **Resolução nº 2, de 19 de fevereiro de 2002a**. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2021.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Conselho Pleno. **Resolução n.º 1, de 18 de fevereiro de 2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01\\_02.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf). Acesso em: 14 jun. 2021.

FLICK, Uwe. **Introdução à Pesquisa Qualitativa**. 3ª ed. Tradução: COSTA, J. E. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GASPAR, Maria de Lourdes Ribeiro. **O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID): as repercussões nas perspectivas de seus atores**. 354 f. 2017. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Educação. Belo Horizonte. MG. 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUBD-AW9KNP>. Acesso em: 14 jun. 2021.

GARCÍA, Carlos Marcelo. **Formación del profesorado para el cambio educativo**. 2ª ed. Barcelona: Espanã. Editora EUB. 1995.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.





LIBÂNEO, José Carlos. **Diretrizes curriculares da pedagogia:** imprecisões teóricas e concepção estreita da formação profissional de educadores. *Educ. Soc. Campinas*, v. 27, n. 96, 2006. <https://www.scielo.br/j/es/a/mSLjpLJDzBytgc6t6VcsxYf/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 14 jun. 2021.

MARCELO, Carlos. A identidade docente: constantes e desafios. **Revista Formação Docente**, Belo Horizonte, v. 01, n.º 01, p. 109-131, ago./dez. 2009. Disponível em: <http://formacaodocente.autenticaeditora.com.br/artigo/exibir/1/3/1>. Acesso em: 12 jun. 2021.

MARCELO, Garcia Carlos. **El profesorado principiante:** insercion a la docência. España, Editora: OCTAEDRO, 2009.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão Escolar O que é? Por quê? Como Fazer?.** São Paulo: Summus, 2017.

MEC. **Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação presencial e a distância.** 2015. Disponível em: <http://inep.gov.br/instrumentos>. Acesso em: 10 jun. 2020.

NÓVOA, António. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação.** Lisboa: Dom Quixote/IEE, 1997, p.15-33;

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Brasil ocupa 60ª posição em ranking de educação em lista com 72 países.** 2015. Disponível em: <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Brazil-PRT.pdf>. Acesso em: 11 mai. 2021.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, Selma Garrido. (Org). **Saberes pedagógicos e atividade docente.** São Paulo: Cortez Editora, 1999. (p. 15-34).

PIMENTA, Selma Garrido. **O pedagogo na Escola Pública.** São Paulo: Edições Loyola, 1995.

PIMENTA, Selma Garrido; ANASTASIOU, Léa das Graças Camargo. **Docência no Ensino Superior.** 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2010.

QUEIROZ, Glória Regina Pessoa Campello; BARBOSA LIMA, Maria da Conceição; CASTRO, Giselle Faur de. **Uma visão da formação inicial de professores de física da última virada do século no Brasil.** IF-UERJ, 2002.

SHULMAN, Lee. **Conhecimento e ensino:** fundamentos para a nova reforma. *Cadernos Cenpec*, v. 4, n.º 2, 2014. Disponível em: <http://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/293>. Acesso em: 11 mai. 2021;

SHULMAN, Lee. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n.º 2, fev. 1986, p. 4-14. Disponível em:



[http://www.fisica.uniud.it/URDF/masterDidSciUD/materiali/pdf/Shulman\\_1986.pdf](http://www.fisica.uniud.it/URDF/masterDidSciUD/materiali/pdf/Shulman_1986.pdf). Acesso em: 15 fev. 2021.

SILVA, Carla Odete Balestro. **Análise da atividade do docente de informática que atua na educação profissional dos institutos federais de educação, ciência e tecnologia**. 2016. 317 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Porto Alegre, BR-RS, 2016. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/153012>. Acesso em: 15 fev. 2021.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

## APÊNDICE

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia de Rondônia (IFRO) pela parceria com a Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, polo da Universidade Federal de Mato Grosso, por meio dos quais tornaram realidade o meu doutoramento.

Agradecemos aos docentes e egressos dos cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza do IFRO pelas significativas contribuições a nossa pesquisa.

### FINANCIAMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – Brasil e pela a Fundação de Amparo ao Desenvolvimento das Ações Científicas e Tecnológicas e à Pesquisa (FAPERO) – Rondônia.

### CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Maranei Rohers Penha e Marta Maria Pontin Darsie.

Introdução: Maranei Rohers Penha e Marta Maria Pontin Darsie.

Referencial teórico: Maranei Rohers Penha e Marta Maria Pontin Darsie.

Análise de dados: Maranei Rohers Penha e Marta Maria Pontin Darsie.

Discussão dos resultados: Maranei Rohers Penha e Marta Maria Pontin Darsie.

Conclusão e considerações finais: Maranei Rohers Penha e Marta Maria Pontin Darsie.

Referências: Maranei Rohers Penha e Marta Maria Pontin Darsie.

Revisão do manuscrito: Eduardo Freire Ribeiro.

Aprovação da versão final publicada: Maranei Rohers Penha e Marta Maria Pontin Darsie.

### CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmico, político e financeiro referente a este manuscrito.

### DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

O conjunto de dados que dá suporte aos resultados da pesquisa foi publicado no próprio artigo.

### CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

### APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

A presente pesquisa foi aprovada por Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos (CAAE 61713816.3.0000.5653).

**COMO CITAR - ABNT**

PENHA, Maranei Rohers. DARSIE, Marta Maria Pontin. O Saber como Ensinar nas Licenciaturas em Ciências da Natureza do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO). **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, 9. n. 3. e21096, set./dez., 2021. <https://doi.org/10.26571/reamec.v9i3.12618>.

**COMO CITAR - APA**

Penha, M.R. & Darsie, M.M.P. (2021). O Saber como Ensinar nas Licenciaturas em Ciências da Natureza do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO). *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 9(3), e21096. <https://doi.org/10.26571/reamec.v9i3.12618>.

**LICENÇA DE USO**

Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.

**DIREITOS AUTORAIS**

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de proceder a ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

**PUBLISHER**

Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.

**EDITOR**

Patrícia Rosinke  

**HISTÓRICO**

Submetido: 16 de junho de 2021.

Aprovado: 25 de setembro de 2021.

Publicado: 27 de novembro de 2021.