

# PESQUISA EM ENSINO NO CONTEXTO AMAZÔNICO

UM PROCESSO EM CONSTRUÇÃO





Erika da Silva Maciel  
Ivanise Rizzatti  
Maria José da Silva Morais Costa  
(Organização)

# PESQUISA EM ENSINO NO CONTEXTO AMAZÔNICO

---

UM PROCESSO EM CONSTRUÇÃO



**Palmas- TO**  
**2021**

# Universidade Federal do Tocantins

## Editora da Universidade Federal do Tocantins - EDUFT

### Reitor

Luis Eduardo Bovolato

### Vice-reitora

Ana Lúcia de Medeiros

### Pró-Reitor de Administração e Finanças (PRO-AD)

Jaasiel Nascimento Lima

### Pró-Reitor de Assuntos Estudantis (PROEST)

Kherley Caxias Batista Barbosa

### Pró-Reitora de Extensão, Cultura e Assuntos Comunitários (PROEX)

Maria Santana Ferreira Milhomem

### Pró-Reitora de Gestão e Desenvolvimento de Pessoas (PROGEDEP)

Vânia Maria de Araújo Passos

### Pró-Reitor de Graduação (PROGRAD)

Eduardo José Cezari

### Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação (PRO-PESQ)

Raphael Sanzio Pimenta

### Conselho Editorial

#### Presidente

Francisco Gilson Rebouças Porto Junior

#### Membros por área:

Liliam Deisy Ghizoni  
Eder Ahmad Charaf Eddine  
(Ciências Biológicas e da Saúde)

João Nunes da Silva  
Ana Roseli Paes dos Santos  
Lidiane Salvatierra  
Wilson Rogério dos Santos  
(Interdisciplinar)

Alexandre Tadeu Rossini da Silva  
Maxwell Diógenes Bandeira de Melo  
(Engenharias, Ciências Exatas e da Terra)

Francisco Gilson Rebouças Porto Junior  
Thays Assunção Reis  
Vinicius Pinheiro Marques  
(Ciências Sociais Aplicadas)

Marcos Alexandre de Melo Santiago  
Tiago Groh de Mello Cesar  
William Douglas Guilherme  
Gustavo Cunha Araújo  
(Ciências Humanas, Letras e Artes)

### Comitê Editorial do Selo do Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciências e Saúde (PPGECS)

#### Presidente

Leandro Guimarães Garcia

#### Membros do Comitê Editorial

Fernando Quaresma  
Janeisi de Lima Meira  
José Lauro Martins  
Erika da Silva Maciel

**Diagramação e capa:** Gráfica Movimento

**Arte de capa:** Bromou

Bromou, natural do Rio de Janeiro, cresceu em Palmas/TO onde vive e trabalha como ilustradora e muralista. Iniciou no graffiti em 2018 e desde então busca retratar suas percepções sobre a vida nortista, e ilustrar momentos em que a cidade e a natureza se encontram no cerrado através de sua arte. Graduada em arquitetura e urbanismo, hoje busca cumprir o seu papel social na cidade utilizando a arte de rua como sua principal ferramenta. Para saber mais: bromou.com



<http://www.abecbrasil.org.br>



<http://www.abeu.org.br>

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP

---

M152p

Maciel, Erika da Sila (Org.).

Pesquisa em Ensino no contexto amazônico um processo em construção /  
Organização: Erika da Silva Maciel, Ivanise Rizzatti, Maria José da Silva  
Morais Costa; Arte de capa: Bromou – Palmas, TO: EDUFT, 2021.  
130 p. ; 21x29,7 cm.

ISBN 978-85-60487-82-0

Inclui bibliografia e biografia dos autores ao final.

1. Amazonas. 2. Pesquisa, ensino. 3. Competência digital. 4. Ensino,  
espaços não-formais. 5. Pedagogia, formação. 6. Formação continuada. I.  
Ivanise Rizzatti. II. Maria José da Silva Moraes Costa. III. Bromou. IV.  
Título. V. Subtítulo.

CDD – 370

Revisão: Luan Pereira Lima

Capa: Bromou

Bromou, natural do Rio de Janeiro, cresceu em Palmas/TO onde vive e trabalha como ilustradora e muralista.

Iniciou no graffiti em 2018 e desde então busca retratar suas percepções sobre a vida nortista, e ilustrar momentos em que a cidade e a natureza se encontram no cerrado através de sua arte.

Graduada em arquitetura e urbanismo, hoje busca cumprir o seu papel social na cidade utilizando a arte de rua como sua principal ferramenta. Para saber mais: [bromou.com](http://bromou.com)

# SUMÁRIO

<b>Competências Digitais para o Ensino de Ciências</b> .....	<b>11</b>
Wender Antônio da Silva; Josefina Barrera Kalhil; Ivanise Maria Rizzatti; Luzia Voltolini	
<b>Esquema da base orientadora completa da ação da atividade de situações problema discente em modelagem matemática.</b> .....	<b>23</b>
Yachiko Nascimento Wakiyama; Héctor José García Mendoza; Oscar Tintorer Delgado	
<b>Estado da arte: dissertações desenvolvidas sobre Espaços não-formais no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) da Universidade Estadual de Roraima (UERR).</b> .....	<b>36</b>
Elena Campo Fioretti; Ivanise Maria Rizzatti; Josimara Cristina de Carvalho Oliveira; Juliane Marques de Souza; Patrícia Macedo de Castro; Régia Chacon Pessoa de Lima; Sandra Kariny Saldanha de Oliveira	
<b>A Divulgação Científica no Ensino de Ciências: um olhar para as dissertações do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da UERR</b> .....	<b>49</b>
Bianca Maíra de Paiva Ottoni Boldrini; Elena Campo Fioretti; Ivanise Maria Rizzatti; Josimara Cristina de Carvalho Oliveira; Oscar Tintorer Delgado; Patrícia Macedo de Castro; Régia Chacon Pessoa de Lima; Sandra Kariny Saldanha de Oliveira	
<b>Formação pedagógica na pós-graduação: a contribuição do estágio docente e dos fundamentos didático-pedagógicos no PPGECs/UFT.</b> .....	<b>59</b>
Lisiane Costa Claro, José Lauro Martins.	
<b>Formação docente: reflexões acerca da teoria e prática</b> .....	<b>72</b>
Helaine Araujo de Oliveira, Janeisi de Lima Meira, Evanette Costa Moura de Lima, José de Ribamar Leonel Dias Neto, Élis Gardel da Costa Mesquita, Antônio Wanderley de Oliveira	
<b>Temas em ensino em saúde na região da Amazônia legal.</b> .....	<b>82</b>
Erika da Silva Maciel; Fernando Rodrigues Peixoto Quaresma; Ladislau Ribeiro do Nascimento; Luiz Sinésio Silva Neto; Neila Barbosa Osório	
<b>A formação continuada na perspectiva docente: uma reflexão sobre a prática</b> . . .	<b>98</b>
Adenilse Silva Zumba, Graciete de Oliveira Melo, Maria Irinilda da Silva Bezerra, Ademárcia Lopes de Oliveira Costa	
<b>Leitura e aprendizado da leitura: desafios na fronteira leitor/professor/leitor</b>	<b>112</b>
Maria José da Silva Morais Costa; Rocinete dos Santos Silva; Gleiciane Ferreira da Silva Freitas; Maria Ana da Silva Morais Lima	
<b>Autores</b> .....	<b>123</b>

## Prefácio

Ao prefaciар esta obra “*Reflexões sobre Ensino na Amazônia Legal*”, quero iniciar parabenizando o esforço coletivo aqui empreendido pelos autores. A obra coletiva traz os resultados de pesquisas desenvolvidas na Região da Amazônia legal Brasileira, na área do Ensino em Ciências e do Ensino em Saúde. Nela se reúnem pesquisadores dos Programas de Pós-graduação da Universidade Federal do Tocantins, Universidade Estadual de Roraima e Universidade Federal do Acre vêm desenvolvendo suas pesquisas.

Composta por dez artigos que tratam dos temas Ensino de Ciência e Ensino em Saúde, entre seus capítulos encontramos pesquisas que foram desenvolvidas a partir da metodologia conhecida como *o estado da arte*, que é um estudo amplo, criterioso e de caráter bibliográfico. A partir desta metodologia, os autores desta obra buscam sistematizar e analisar a produção científica de teses e dissertações caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica de três Programas de pós-graduação.

Assim, encontramos mapeamentos e discussões da produção acadêmica de três Programas de Pós-Graduação da região Norte do Brasil, nos campos de conhecimento em Ensino de Ciência e Ensino em Saúde, que buscam saber quais aspectos e dimensões vêm sendo destacados na produção destes Programas.

Encontramos também capítulos que tratam do Ensino de ciência em espaços não formais; as contribuições do estágio docente; o ensino em saúde e a formação continuada dos docentes na região da Amazônia Legal nestas áreas. Temas diversos que norteiam o trabalho no Ensino e promovem o aprendizado de discentes e docentes dos programas de pós-graduação e estimulam a construção do Ensino para uma realidade atual, em consonância com os novos desafios da pós-graduação do Brasil.

Concebendo a Pós-Graduação, em Ensino como um espaço de formação de pesquisadores e como um processo de formação continuada de professores, entendo que, refletir sobre os desafios que o ensino de Ciências e de Saúde têm a enfrentar na sociedade moderna, se faz cada vez mais urgente e necessário, especialmente em tempos de pandemia, de tele trabalho e de enfrentamento ao negacionismo científico, que marca os últimos anos da sociedade brasileira.

Considerando, ainda, o avanço dos estudos sobre formação de professores no Brasil, é perceptível, como consequência, o aumento da produção científica sobre esses temas também nestes Programas. O processo formativo de professores, segundo os autores, deve ser conduzido no sentido de formar um profissional que vai atuar num mundo dominado pela mudança, incerteza e complexidades crescentes e, por isso, os problemas não são solucionáveis apenas com a simples aplicação de conhecimentos técnico-teóricos. Assim, o mapeamento das produções auxilia neste processo, pois nos mostra o que já está produzido e o que ainda temos de investigar.

A crise de saúde mundial impôs a adoção abrupta e massiva do ensino a distância mudando a forma dos professores ensinar. As incertezas do momento dão espaço a novas construções de ensino e de aprendizado. Ganha relevância nesta obra temas como modelagem, teoria da atividade, estágio docência, formação inicial e continuada, relação teoria e prática, leitura, e a abordagem de temas em ensino em saúde.

Para além disso, em tempos de pandemia refletir sobre as produções em Ensino em Saúde e Ensino e Ciências na Amazônia Legal se faz necessário, considerando que as tecnologias da comunicação e da informação invadiram o cotidiano de todas as pessoas.

O uso das tecnologias digitais, as adaptações, competências e habilidades que estão constantemente sendo solicitadas são discutidas nesse material. Como ensinar e como aprender em tempos atuais são temas debatidos trazendo elementos contemporâneos de uma nova realidade, como é o caso do capítulo “*Competências Digitais para o Ensino de Ciências*”.

Após a leitura dos textos, dos argumentos e dados apresentados pelos pesquisadores estamos convictos de que podemos corroborar com os autores quando recomendam que se implemente mais ações de formação inicial e continuada dos docentes que atuam nas áreas Ensino de Ciência e Ensino em Saúde.

Boa leitura e muito aprendizado a todos.

*Profa. Dra. Marta Maria Darsie/UFMT*

*Em tempos de Pandemia/junho de 2021*

# Apresentação

A proposta deste livro nasceu com intuito de unir esforços para o fortalecimento da área de Ensino na região Norte do Brasil, mais especificamente no Ensino em Ciências, Linguagens, Humanidades e Saúde, áreas em que os Programas de Pós-graduação da Universidade Federal do Tocantins, Universidade Estadual de Roraima e Universidade Federal do Acre vêm desenvolvendo suas pesquisas.

Pensar a área do Ensino nunca foi uma tarefa tão complexa e desafiadora como atualmente, de forma que o nosso desafio foi apresentar uma obra que pudesse atender os anseios de discentes e docentes na perspectiva de um texto que ultrapasse os conceitos teóricos e alcance as oportunidades práticas, reais e em sintonia com as necessidades da região da Amazônia Legal.

Assim, ao compormos esse livro, em meio a Pandemia pelo novo coronavírus, e suas consequências, que vão além das questões já tão angustiantes de saúde e acrescentam questões sócio políticas que afetam diretamente, e de forma negativa, o Ensino Superior no Brasil, o que nos fez enfatizar o ensino em sua forma plurifacetada, translacional e multidisciplinar.

O Ensino, diário, e as incertezas do momento dão espaço a novas construções de aprendizado. O uso das tecnologias digitais, as adaptações, competências e habilidades que estão constantemente sendo solicitadas são discutidas nesse material. Como ensinar e como aprender em tempos atuais são temas debatidos trazendo elementos contemporâneos de uma nova realidade.

Ao ler os capítulos é possível vislumbramos um panorama da produção sobre as temáticas nos três programas, quais sejam:

**Competências Digitais para o Ensino de Ciências**, capítulo I, de Wender Antônio da Silva, et all. Neste capítulo os autores abordam as habilidades e competências digitais necessárias para a construção do conhecimento científico e como estas podem ser usadas no ensino de ciências.

No capítulo II, **Esquema da base orientadora completa da ação da atividade de situações problema** discente em modelagem **matemática** de Yachiko Nascimento Wakiyama et all, encontramos uma proposta de um Esquema da Base Orientadora Completa da Ação (EBOCA) como um modelo de ação e controle para desenvolvimento de habilidades nos processos de Modelagem Matemática a partir da teoria histórico-cultural.

Elena Campo Fioretti, e outros autores trazem no capítulo III: **Estado da arte: dissertações desenvolvidas sobre Espaços não-formais no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) da Universidade Estadual de Roraima (UERR)**, uma compilação de dissertações de mestrado que tem como objeto de pesquisa os espaços não-formais de ensino.

O Capítulo IV: **A Divulgação Científica no Ensino de Ciências: um olhar para as dissertações do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da UERR**, de Bianca Maíra de Paiva Ottoni, et all, trata de uma análise de dez produções, dissertação de mestrado, sobre a temática: A Divulgação Científica, DC

Os autores, Lisiane Costa Claro e José Lauro Martins apresentam no capítulo V: **Formação pedagógica na pós-graduação: a contribuição do estágio docente e dos fundamentos didático-pedagógicos no PPG ECS/UFT**, onde discutem a relevância das aprendizagens na Pós-Graduação e o fortalecimento da formação.

O capítulo VI: **Formação docente: reflexões acerca da teoria e prática** de Helaine Araujo, et all, traz algumas considerações acerca da articulação entre teoria e prática na formação inicial e continuada de professores de Matemática. Os autores identificam o Estágio Supervisionado como um espaço profícuo para essas discussões

Capítulo VII: **Temas em ensino em saúde na região da Amazônia legal**, apresentado por Erika da Silva Maciel e outros autores, traz um panorama das pesquisas desenvolvidas no Pós-Graduação em Ensino em Ciências e Saúde (PPGECS), produções que visam auxiliar no desenvolvimento da região por meio da mediação de conhecimentos na área de ensino em espaços formais e não formais envolvendo conhecimento científico nas áreas de ciências e saúde.

No capítulo VIII: **A formação continuada na perspectiva docente: uma reflexão sobre a prática**, Adenilse Silva Zumba e outros autores, apresentam os resultados de uma pesquisa com o objetivo de identificar as contribuições do momento formativo, formação continuada, oferecido pela Secretaria Estadual de Educação/SEE aos docentes que atuam no 4º e 5º ano do Ensino Fundamental, no município de Cruzeiro do Sul/Acre.

Maria José da Silva Morais Costa, *et all*, no capítulo IX intitulado: **Leitura e aprendizado da leitura: desafios na fronteira leitor/professor/leitor**, tratam do fenômeno da leitura e do ensino comprometidos com a aprendizagem e a formação de leitores. Para isso, segundo os autores, foi importante compreender a questão da leitura de modo mais amplo e complexo, pensando na formação do leitor/professor que realiza a atividade de ler enquanto indivíduo.

Temas diversos que norteiam o trabalho no Ensino e promovem o aprendizado de discentes e docentes dos programas de pós-graduação e estimulam a construção da área para uma realidade atual, em consonância com os novos desafios da pós-graduação do Brasil.

*Organizadoras*

# Competências Digitais para o Ensino de Ciências

Wender Antônio da Silva<sup>1</sup>; Josefina Barrera Kalhi<sup>2</sup>; Ivanise Maria Rizzatti<sup>3</sup>; Luzia Voltolini<sup>4</sup>

## Resumo

*Este capítulo aborda as habilidades e competências digitais necessárias para a construção do conhecimento científico e como estas podem ser usadas no ensino de ciências. Por meio da revisão de literatura e fundamentada na tese de doutorado intitulada “Tecnologias digitais no processo ensino-aprendizagem: habilidades necessárias para a construção do conhecimento científico no estado de Roraima”, discute o papel das tecnologias digitais na sociedade da informação e do conhecimento, bem como das possibilidades para a formação do conhecimento científico. Além disso, realiza uma discussão teórica sobre o contexto da educação em ciências e as possíveis metodologias que se apoiam nas tecnologias digitais no processo ensino-aprendizagem e como as pesquisas voltadas para esta área podem auxiliar na construção do conhecimento científico em todos os níveis de ensino. Para tanto, apresenta e discute uma matriz de habilidades e competências, bem como um modelo teórico que visa auxiliar os docentes na aquisição de competências digitais para aplicação no processo ensino-aprendizagem.*

*Palavras-chave:* tecnologias digitais, competências digitais, ensino de ciências.

## 1 Introdução

Em um momento marcado pelos desafios impostos por uma pandemia causada pelo novo coronavírus, para além do distanciamento social, o processo de globalização continua a promover e impor novos desafios aos cidadãos em todo o mundo, exigindo um conjunto de competências fundamentais para se encaixar em um contexto social que está constantemente em transformação e extremamente conectado. As pessoas estão cada vez mais interligadas e dependentes das inúmeras redes sociais e, principalmente dos dispositivos móveis, notadamente, dos *smartphones*.

Na área educacional, em específico no ensino de ciências, questiona-se se a utilização destes dispositivos, com seu oceano de aplicativos, pode, de alguma forma, acrescentar novas competências na vida de seus usuários, pois o conjunto de habilidades digitais para este novo

1 Professor pesquisador vinculado ao curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima – UERR e Pós-Doutorando no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa – ULisboa.

2 Professora pesquisadora vinculada ao curso de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática – REAMEC da Universidade do Estado do Amazonas – UEA.

3 Professora pesquisadora vinculada ao curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima – UERR.

4 Professora pesquisadora vinculada à Universidade Estadual de Roraima - UERR e Pós-Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA.

mundo vão muito além do navegar nas redes sociais. É preciso observar algumas áreas que compõe as competências digitais do século XXI, tais como a capacidade de criação e utilização de conteúdo digital; conhecimento da segurança digital e de como se manter seguro na rede mundial de computadores; saber resolver problemas com auxílio das tecnologias digitais; comunicar-se e realizar trabalho colaborativo com o uso de tecnologias digitais; saber ter acesso às informações e a capacidade de realizar análise destes dados (SCHOOL EDUCATION GATEWAY, 2020).

A plataforma digital europeia para a educação escolar, *School Education Gateway*<sup>5</sup>, destaca que a competência digital é essencial para a aprendizagem, para o trabalho e para a participação ativa na sociedade e, que é tão importante saber desenvolvê-la como compreender a própria competência. Diante desta realidade, percebe-se que “as tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) requerem trabalho em rede, de forma colaborativa e interativa, ficando evidente a necessidade do desenvolvimento de habilidades fundamentais para lidar com as mudanças ocorridas na chamada aldeia global digital (SILVA, 2018, p. 22).

Neste contexto, as competências digitais podem ser caracterizadas pela sua utilização como estratégias de ensino, aliando-se a metodologias ativas, que possuem como objetivo final auxiliar os acadêmicos na autonomia de seus estudos, podendo levar a potencialização da aprendizagem, pois na

[...] sociedade da informação e comunicação, a mudança de atitude do professor pressupõe a necessidade de reflexão acerca do significado de sua função no processo ensino-aprendizagem e em suas habilidades com relação as tecnologias digitais disponíveis, tanto para o docente, quanto para o aluno (SILVA, 2018, p. 45).

O autor complementa, destacando que “o uso de tecnologias digitais pode proporcionar novas visões objetivando o aprendizado dos alunos, possibilitando ao professor a expansão das suas ações na direção exigida hoje para a educação superior” (Idem, p. 45). Ademais, as tecnologias e recursos digitais devem, cada vez mais, estar presentes no cotidiano das escolas, promovendo a alfabetização e o letramento digital, tornando acessíveis as tecnologias e as informações que circulam nos meios digitais e oportunizando a inclusão digital. Afinal, não podemos negligenciar que “os estudantes de hoje não são as pessoas para as quais foi desenhado o nosso sistema de ensino atual” (LEITE, 2015, p. 35).

Com a pandemia provocada pelo novo coronavírus, as tecnologias digitais para a realização do Ensino Remoto Emergencial, Educação a Distância e *e-Learning*, passam a ser utilizadas em larga escala e, devido às condições excepcionais provocadas pela necessidade de cumprimento do distanciamento social, ocorreram mudanças na relação entre professores e alunos.

Tais dinâmicas no processo ensino-aprendizagem exigem uma análise em relação as profundas e rápidas mudanças que surgiram, e que demandam uma atitude que se reflita em uma flexibilidade na ação dos docentes frente ao acelerado campo tecnológico digital que invadiu a vida humana, fazendo-se necessário incorporar abertamente as tecnologias digitais ao método de ensino, demandando ações de reflexão por parte dos professores quanto ao manejo das informações que estão disponíveis nos diversos campos de acesso das ciências (SILVA, 2018).

5 <https://www.schooleducationgateway.eu/>

Entende-se que as tecnologias digitais são instrumentos de mediação técnica, social e cognitiva que, ao serem inseridas no processo ensino-aprendizagem, permitem novas formas de ver, pensar e de gerar conhecimento científico no contexto da sociedade digital.

## 2 Tecnologias e Competências Digitais na Educação

Quando se discute as tecnologias digitais na educação, é preciso entender o contexto da sociedade moderna, bem como as convergências de culturas. Neste sentido, neste século, principalmente os jovens, possuem uma visão de mundo diferente, que influencia diretamente na sua formação cultural, nos modos de agir, pensar, se relacionar e, claro, na forma como entendem a educação e a construção de seu conhecimento. Desta forma, conforme discutem Prensky (2001) e Moran (2013), a geração “digital” é caracterizada pela naturalidade com que lidam com os mais diversos tipos de tecnologia digital, bem como, da forma como se relacionam por meio destas.

Por outro lado, ao se pensar na utilização de metodologias de ensino e aprendizagem com o auxílio das tecnologias digitais, deve-se levar em consideração aqueles professores que, conforme apresentado por Prensky (2001), são em sua maioria imigrantes digitais. Estas pessoas em algum momento da vida, por questões pessoais, profissionais ou acadêmicas, precisaram desenvolver algum nível de competência digital.

Assim, Prensky (2001) destaca que os imigrantes digitais<sup>6</sup>, tipicamente, têm pouca apreciação por estas novas competências digitais, o que leva a dificuldades em pensar digitalmente. Para além das dificuldades de aquisição das competências digitais, os imigrantes possuem dificuldade em conversar na mesma linguagem dos nativos digitais<sup>7</sup>, pois estes cresceram junto a tecnologia digital e, por esse motivo, absorvem melhor a informação, tomam decisões mais rapidamente, são multitarefas e processam informações em paralelo, pensam graficamente ao invés de textualmente e assumem a conectividade como algo natural.

Nesse mesmo contexto, no misto de realidades que se apresentam em uma sala de aula, existem aquelas pessoas que por motivos sociais ou mesmo pessoais não possuem acesso a computadores ou a quaisquer outros dispositivos móveis que possam ser conectados à *internet*. Segundo Silva e Kalhil (2017a), estas pessoas, os chamados excluídos digitais, podem estar a margem da sociedade pois não possuem acesso a informação por meio das tecnologias digitais o que, em teoria, os deixariam em desvantagem em relação àquelas pessoas que possuem acesso às informações e em tempo real.

Sendo assim, para Silva e Kalhil (2017b), este novo contexto da sociedade da informação traz consigo algumas características de essencial entendimento ao se trabalhar as tecnologias digitais em sala de aula. É preciso identificar competências digitais de cada indivíduo no manuseio das tecnologias digitais, bem como entender qual é a sua formação cultural. Ademais é preciso levar em consideração, neste momento de distanciamento social, de que forma se dá o

6 Imigrantes digitais são as pessoas que se esforçam na adaptação e na aquisição de habilidades que lhes permitam utilizar as tecnologias digitais e a se comunicarem com a mesma linguagem dos nativos digitais (PRENSKY, 2001).

7 Um nativo digital é aquele que nasceu e cresceu com as tecnologias digitais presentes em sua vivência (PRENSKY, 2001).

acesso às tecnologias digitais e à rede mundial de computadores de cada participante das atividades, quando estas forem remotas, por exemplo.

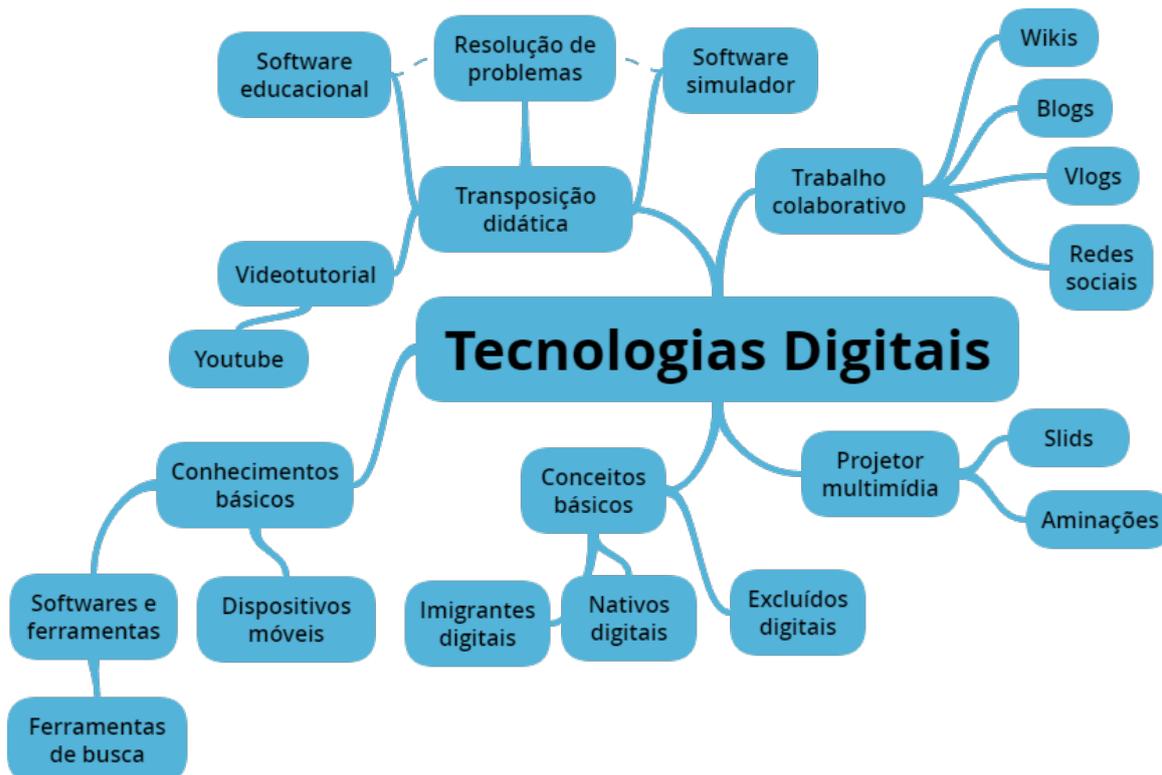
Para Silva (2018) a integração das tecnologias digitais pode promover mudanças no que se refere aos processos de ensino e de aprendizagem, uma vez que os recursos digitais aliados às novas metodologias educacionais possibilitam ao docente um retorno mais efetivo do desenvolvimento dos seus alunos. Nesse sentido, entende-se que as contribuições das tecnologias digitais para a construção do conhecimento científico podem proporcionar a reflexão do processo científico a ser desenvolvido por meio de visualizações prévias dos conteúdos a serem estudados; podem auxiliar nas intervenções pedagógicas, proporcionando interações mais significativas para os alunos por meio das diversas ferramentas tecnológicas aliadas à metodologias diferenciadas e podem motivar os alunos na realização das pesquisas. Uma vez que, segundo Prensky (2001), o discente estará em um ambiente que, por vezes, lhe é confortável.

Neste contexto, Silva (2018) destaca que as tecnologias digitais podem favorecer, por meio de sua utilização, a experiência como um elemento positivo para o processo de ensino-aprendizagem, podendo sinalizar qual tipo de interação social seria essencial para o desenvolvimento de cada indivíduo, dentro de uma proposta de ensino problematizadora, reflexiva e relacionada a realidade vivida neste século. Sendo assim, percebe-se que a utilização das tecnologias digitais pode favorecer os processos interativos entre os acadêmicos e os conteúdos a serem apresentados por meio de estratégias que se utilizem destas metodologias, o que pode ser um fator desencadeante da melhora na produção do conhecimento científico e, por resultado, pode contribuir para a mobilização dos saberes científicos, propiciando assim, um aprendizado com um nível mais elevado de contextualização.

Entendendo que uma competência se faz de um grupo de habilidades, onde existe um conjunto sistêmico que se interrelaciona com um objetivo fim, Kalhil (2013) destaca que o desenvolvimento de habilidades com o objetivo nos processos educativos demanda não somente a clareza na conceituação das habilidades que se pretende desenvolver, como também a precisão na performance, considerada na manifestação de níveis de acerto. Sendo assim, Silva (2018) destaca três componentes funcionais neste processo: ação que leva a habilidade, habilidade que leva a operacionalização e a construção da habilidade em si.

Na figura 1, as competências digitais representadas pelo termo “Tecnologias Digitais” (ao centro) e são constituídas por várias habilidades relacionadas à utilização das tecnologias digitais no processo ensino-aprendizagem, notadamente no ensino de ciências. Sendo assim, estas competências digitais devem incluir habilidades em conhecimentos básicos, tais como saber utilizar softwares e ferramentas, dispositivos móveis e motores de busca na *internet*. Também é importante entender os conceitos básicos e distinguir nativos, imigrantes e excluídos digitais, principalmente para que o planejamento das atividades com a utilização das tecnologias digitais tenha o efeito desejado. Para além do projetor multimídia com suas apresentações e animações, é preciso entender como ocorre o trabalho colaborativo com a utilização de *wikis*, *blogs*, *vlogs* e redes sociais. Por fim, a transposição didática deve levar em consideração, sempre que possível, a utilização de vídeo tutorial que pode ser disponibilizado no *youtube*, a vinculação dos conteúdos curriculares aos softwares educacionais diversos e atividades que envolvam a resolução de problemas que podem ser realizadas com a utilização de softwares simuladores.

Figura 1: Mapa mental de habilidades



Fonte: Silva (2018)

Atualmente, para o ensino de ciências e matemática, o *PhET*<sup>8</sup> da Universidade do Colorado disponibiliza simulações nas áreas de física, química, matemática, biologia e ciências da terra. Os recursos para professores incluem dicas para a utilização dos simuladores, vídeos e atividades compartilhadas pela comunidade de professores que auxiliam a desenvolver os simuladores (PHET, 2021). Outra possibilidade é o trabalho envolvendo o uso de tecnologias digitais aliado a um Ambiente Virtual de Aprendizagem e, neste caso, a “*Khan Academy*”<sup>9</sup> oferece uma plataforma online que permite aos professores trabalhar com conteúdo de matemática, física, química e biologia, bem como outras áreas do conhecimento. Esta plataforma *online* permite interação entre alunos, professores e encarregados de educação, possuindo diversos recursos midiáticos, atividades e exercícios de fixação que são divididos em disciplinas, áreas de conhecimentos e cursos livres (KHAN ACADEMY, 2021).

Diante do exposto, existe uma diversidade de aplicativos, plataformas e recursos digitais abertos que podem ser utilizados no ensino de ciências, onde cada uma destas exige uma série de competências digitais. Assim sendo, destaca-se algumas possibilidades, tais como “*edmodo*”<sup>10</sup>, “*classroom*”<sup>11</sup>, “*plickers*”<sup>12</sup>, “*kahoot!*”<sup>13</sup> e “*moodle*”<sup>14</sup> que podem ser utilizados em um navegador da *web* ou ainda em aplicativos para telefones móveis.

8 <https://phet.colorado.edu/pt/>

9 <pt-pt.khanacademy.org>

10 <https://new.edmodo.com/>

11 <classroom.google.com>

12 <https://get.plickers.com/>

13 <https://kahoot.it/>

14 <https://moodle.org/>

### 3 Matriz de Habilidades e Competências Digitais para a Educação

Em um estudo realizado nos cursos de formação de professores de uma universidade pública de Roraima, Silva (2018) estabeleceu uma matriz de habilidades e competências digitais para auxiliar os professores no planejamento de suas aulas utilizando-se de recursos digitais. Fundamentada na perspectiva socioconstrutivista (CASANOVA, 2002), a matriz de habilidades e competências possui como guia norteador o estudo da OCDE (2010) intitulado “habilidades e competências do século XXI para os estudantes do novo milênio nos países da OCDE”, bem como a pesquisa “desenvolvimento de habilidades digitais para o século XXI no Chile”, realizada pelo Centro de Educação e Tecnologia vinculado ao Ministério da Educação deste país.

Observando a matriz de habilidades e competências digitais (Quadro 1), percebe-se que cada competência possui justificativa que apresenta o significado das habilidades que a compõe. Neste sentido, Silva (2018) destaca que a **competência 1** trata da capacidade que o professor deverá desenvolver para planejar aulas que tenham como apoio as tecnologias digitais de informação e comunicação, tendo como justificativa os diversos recursos de tecnologia digital que podem auxiliar na apresentação dos conteúdos abstratos de uma forma mais simples e compreensível aos discentes. Esses recursos digitais, aliados ao projetor multimídia e a uma aula bem estruturada por meio de um software de apresentação, pode proporcionar uma trilha interessante para facilitar a aprendizagem.

**Quadro 1: Matriz de habilidades e competências em tecnologias digitais.**

Competências	Habilidades
1. Capacidade para planejar aulas que tenham como apoio as tecnologias digitais de informação e comunicação.	Utilizar o projetor multimídia.
	Elaborar aulas com o uso de software de apresentação.
	Realizar transposição didática para adaptar os conteúdos de ciências às tecnologias digitais.
2. Capacidade de criar objetos de aprendizagem, compartilhá-los e referenciá-los cientificamente.	Elaborar pequenos vídeotutoriais.
	Utilizar canais de compartilhamento de vídeos como uma possibilidade de acesso à informação.
	Utilizar os portais de buscas acadêmicas como fonte de pesquisa científica.
3. Capacidade de realizar a transposição didática dos conteúdos para que sejam apresentados por meio das tecnologias digitais com as interações necessárias para auxiliar na resolução de problemas no processo de construção do conhecimento científico.	Utilizar os simuladores disponíveis na área de ciências.
	Utilizar softwares educacionais de acordo com os conteúdos apresentados.
	Elaborar atividades problemas para serem resolvidas com o auxílio das tecnologias digitais.

Competências	Habilidades
4. Capacidade de utilizar as redes sociais, por meio dos vários aplicativos para dispositivos móveis, no sentido de realizar interatividade colaborativa entre os acadêmicos, visando o fortalecimento dos conceitos científicos.	Utilizar redes sociais para divulgação científica.
	Utilizar o potencial do smartphone e os diversos aplicativos disponíveis.
	Implementar o trabalho colaborativo por meio das tecnologias digitais.
5. Capacidade de utilizar as metodologias ativas por meio das tecnologias digitais, estimulando os acadêmicos a desenvolver projetos práticos para o ensino de ciências, seja de forma online ou offline.	Conhecer as metodologias ativas que se utilizam das tecnologias digitais.
	Utilizar as tecnologias digitais em modo offline.
	Envolver acadêmicos na construção de projetos práticos com a utilização de tecnologias digitais.
6. Capacidade de conduzir o processo de aprendizagem por meio das tecnologias digitais, trabalhando as diferenças entre os alunos nativos, imigrantes e excluídos digitais, dando o foco das aulas no processo e nos conteúdos e não nas ferramentas, levando os acadêmicos a buscar os conhecimentos necessário para a aprendizagem por meio das tecnologias digitais.	Utilizar os alunos nativos digitais como monitores das aulas.
	Entender os conceitos básicos de tecnologias digitais e suas aplicações.
	Compreender o impacto social das tecnologias digitais na educação.

Fonte: Silva (2018)

Os resultados de Silva (2018) apontam que a **competência 2**, da matriz de habilidades e competências digitais, diz respeito à capacidade para criar objetos de aprendizagem, compartilhá-los e referenciá-los cientificamente; traz como justificativa a possibilidade de utilização de recursos básicos dos computadores pessoais e/ou *smartphones*, que podem auxiliar os professores na concepção de videotutoriais que possuem possibilidade de serem publicados e compartilhados gratuitamente por meio das diversas redes sociais, canais de compartilhamento de vídeos ou repositórios livres de aprendizagem. Silva (2018) ainda destaca que os conteúdos disponíveis nestes canais de comunicação devem ter como objetivo o estímulo ao aluno na busca de informações sobre o tema apresentado e, neste sentido, o professor poderá, no momento da publicação, apresentar fontes alternativas de pesquisas científicas.

Silva (2018) explica que a capacidade de realizar a transposição didática dos conteúdos para que sejam apresentados por meio das tecnologias digitais com as interações necessárias para auxiliar na resolução de problemas no processo de construção do conhecimento científico está descrito na **competência 3** e possui como justificativa a possibilidade de utilização da tecnologia digital como um suporte para a resolução de problemas na área de ciências, podendo ser trabalhada para realizar a simulação de conceitos abstratos, proporcionando uma excelente oportunidade para a construção do conhecimento científico.

O advento das redes sociais, leva, no entendimento de Silva (2018), a utilização destas, associadas aos diversos aplicativos para dispositivos móveis, que podem possibilitar a interação entre os alunos e entre alunos e professores, bem como, proporcionar a construção de atividades colaborativas por meio de *wikis*, *blogs* e *vlogs*<sup>15</sup>; a **competência 4** trata da capacidade de utilizar as redes sociais, por meio dos vários aplicativos para dispositivos móveis, no sentido de realizar a interatividade colaborativa entre os acadêmicos, visando o fortalecimento dos conceitos científicos.

15 Vlog é a abreviação de videoblog (vídeo + blog), um tipo de blog em que os conteúdos predominantes são os vídeos. A diferença entre um vlog e um blog está no formato da publicação.

Percebendo que a educação superior caminha para um processo de ensino-aprendizagem híbrido, onde cada vez mais fala-se em novas metodologias para o processo educativo, Silva (2018) descreve em seus estudos que a **competência 5** destaca a capacidade de utilização das metodologias ativas por meio das tecnologias digitais, estimulando os acadêmicos a desenvolver projetos práticos para o ensino de ciências, seja de forma *online* ou *offline*. Para esta competência, a justificativa está no fato de que a construção do conhecimento científico pode ocorrer quando o discente se envolve em projetos acadêmicos e práticas didáticas e, neste sentido, as tecnologias digitais podem auxiliar as metodologias ativas, seja no modelo *online*, ou *offline*. Silva (2018) destaca que a **sexta e última competência** da matriz de habilidades e competências descreve a capacidade de conduzir o processo de aprendizagem por meio das tecnologias digitais, trabalhando as diferenças entre os alunos nativos, imigrantes e excluídos digitais, voltando-se os processos de aprendizagem para os conteúdos e não para as ferramentas, estimulando os acadêmicos a utilizar as tecnologias digitais para buscar os conhecimentos necessários para a aprendizagem e construção do conhecimento científico. Neste sentido, Silva (2018) descreve que a justificativa está no fato de que ferramentas como editores de texto, planilhas eletrônicas, apresentador de *slides*, gerenciador de *e-mail*, compactador de arquivos, editor de imagens e as configurações básicas do sistema operacional são importantes para integrar-se à nova realidade que se apresenta, bem como lidar com os alunos nativos, imigrantes e excluídos digitais e, entender que existe relações diferenciadas para cada grupo apresentado, no que se refere a aprender com a utilização das tecnologias digitais no século XXI.

## 4 Modelo teórico da matriz de habilidades e competências

A partir da matriz de habilidades e competências, Silva (2018) elaborou um modelo teórico composto de três etapas (entrada, processo e saída) em que na entrada tem-se o planejamento das atividades a serem desenvolvidas pelo docente, como processo entende-se a execução das atividades previstas no planejamento e como saída é realizada a avaliação da execução dos processos, conforme apresentado no quadro 2.

**Quadro 2: Modelo teórico da matriz de habilidades e competências**

Modelo teórico		
Planejamento	Execução	Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar os conteúdos das disciplinas que permitem ser trabalhados com as tecnologias digitais;</li> <li>- Definir a estratégia de ensino a ser abordada, por exemplo a utilização de: videotutoriais, simuladores, <i>softwares</i> educacionais, imagens, animações, textos etc.);</li> <li>- Selecionar as formas de entrega do conteúdo (tradicional ou construtivista);</li> <li>- Estabelecer a forma de apresentação da metodologia adotada (laboratório de informática, utilização de <i>smarphones</i> em sala de aula; utilização projetor multimídia);</li> <li>- Construção da proposta de ensino-aprendizagem;</li> <li>- Transposição didática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Executar o processo de acordo com a metodologia selecionada;</li> <li>- Realizar orientações aos acadêmicos de acordo com os conteúdos trabalhados;</li> <li>- Realizar orientações aos acadêmicos sobre dúvidas na utilização das tecnologias digitais selecionadas;</li> <li>- Estimular as leituras complementares entregues por meio das plataformas escolhidas (redes sociais, <i>classroom</i>, <i>youtube</i> ou qualquer ambiente virtual de ensino e aprendizagem);</li> <li>- Realizar acompanhamento das atividades realizadas;</li> <li>- Realizar avaliação contínua do processo, tendo em vista manter o foco dos alunos, realizando adaptações e corrigindo erros, se for o caso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Testar, por meio de atividades avaliativas, os conhecimentos dos alunos de acordo com os conteúdos apresentados;</li> <li>- Verificar junto como os alunos, por meio de questionários <i>online</i> ou entrevistas, a percepção dos mesmos sobre a metodologia utilizada;</li> <li>- Realizar avaliação individual, levantando os pontos negativos e os pontos positivos da metodologia utilizada por meio da técnica PNI (positivo, negativo e interessante);</li> <li>- Propor estratégia para fortalecer os pontos positivos e corrigir os pontos negativos;</li> <li>- Se preciso realizar retroalimentação, iniciando-se novo planejamento, no sentido de corrigir erros.</li> </ul>

Fonte: Silva (2018)

A matriz de habilidades e competências e o modelo teórico relacionam-se entre si, no sentido de subsidiar as competências necessárias para a utilização das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem. Pois, conforme destacam Esteve-Mon, Llopis-Nebot e Adell-Segura (2020, p.1) “a competência digital de ensino é uma questão emergente na literatura científica”, sendo que a aquisição desta competência, seja ela “[...], técnica como pedagógica, permite aos professores enriquecer o seu ensino, desenvolver a competência digital dos seus alunos e continuar a desenvolver-se profissionalmente”.

Bates (2005) citado por Esteve-Mon, Llopis-Nebot e Adell-Segura (2020, p.1) destaca que

[...] além dessa competência ser tão essencial para todos os cidadãos do Século XXI para que possam se engajar em plataformas globais, é especialmente importante que os professores de hoje integrem a tecnologia em suas práticas profissionais e, por isso, é fundamental que atualizem suas habilidades digitais para enfrentar os desafios atuais e futuros.

Assim, concorda-se com Costa et. al. (2007, p.2) quando destacam que “a flexibilidade na aprendizagem pretende ser, aliás, uma das principais características dos sistemas de ensino e formação mais recentes, nomeadamente quando visam tirar partido das potencialidades das tecnologias de informação e comunicação que a *internet* muito recentemente veio disponibilizar”.

Neste âmbito, percebe-se que a utilização das tecnologias digitais, em especial para a realização do chamado Ensino Remoto Emergencial, vem cobrando de discentes e, notadamente dos docentes, um agregado de competências necessárias para a utilização destes recursos no

processo ensino-aprendizagem. As metodologias de ensino para o ensino superior, em especial as metodologias ativas, caminham para um ensino híbrido ou, ainda, um ensino presencial com uma maior integração com as tecnologias digitais, sendo que o advento da pandemia e a necessidade da manutenção do distanciamento social está a acelerar este processo.

## 5 Considerações Finais

Este texto apresentou o contexto das competências digitais no processo ensino-aprendizagem e, em especial, no ensino de ciências. Trata-se de conceitos e fragmentos de textos publicados na tese intitulada “*Tecnologias digitais no processo ensino-aprendizagem: habilidades necessárias para a construção do conhecimento científico no estado de Roraima*”, onde busca-se elencar as principais competências digitais necessárias para o ensino de ciências na sociedade da informação e do conhecimento.

Apresenta-se na visão dos autores, uma proposta de matriz de habilidades e competências junto a um modelo teórico de aplicação destas competências digitais que possuem como foco guiar o professor no planejamento, execução e avaliação de suas atividades pedagógicas, quando tiverem a intencionalidade de utilizar os recursos das tecnologias digitais de informação e comunicação no processo ensino-aprendizagem.

Neste sentido, entende-se que se faz necessário aos docentes a aquisição ou aprimoramento das competências digitais, no sentido de melhor utilizar as tecnologias digitais de informação e comunicação, por meio de metodologias específicas, utilizando-se de objetos de aprendizagem que permitem a visualização e simulação de conceitos abstratos, relacionando a teoria à prática. Estas competências digitais devem proporcionar ao docente a capacidade de relacionar os conteúdos de sua disciplina e sua prática pedagógica às competências digitais, no sentido de realizar uma transposição didática que não simule por meio virtual a aula que é presencial, mas sim, crie por meio das diversas metodologias existentes uma nova abordagem para os conteúdos que se pretende apresentar.

## Referências

BATES, A. W. **Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning**. Victoria, BC, Canada: BCcampus, 2015. Disponível em <<https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage>>. Data de acesso: 15 de janeiro de 2021.

CASANOVA, G. W. **El uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias**. Revista electronica de investigación educativa. México: REDIE, 2002. Disponível em <<http://redie.ens.uabc.mx/vol4n1/>>. Data de acesso: 22 de janeiro de 2021.

CHILE, M. de E. **Desarrollo de habilidades digitales para eu siglo XXI em Chile**. Santiago: LOM Ediciones, 2013.

COSTA, F.; VISEU, S.; VIANA, J.; TRIGO, A. **Estratégias de desenvolvimento de materiais de auto-aprendizagem**: Projectos e-Student e e-escola. In J. M. Sousa (Org.). Educação para o Sucesso: Políticas e Actores. Atas do IX Congresso SPCE. Volume II. Funchal: Universidade da Madeira, 2008. 782-801.

ESTEVE-MON, F. M.; LLOPIS-NEBOT, M. Á; ADELL-SEGURA, J. **Digital Teaching Competence of University Teachers: A Systematic Review of the Literature**. In: **IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologias del Aprendizaje**, vol. 15, n. 4, p. 399-406, novembro de 2020.

KALHIL, J. D. B. **A didática da física: dos métodos à avaliação da aprendizagem**. Manaus: UEA Edições, 2013.

KHANACADEMY. **Para cada aluno, cada sala de aula**. Disponível em: <[www.khanacademy.org](http://www.khanacademy.org)>. Data de acesso: 10 de janeiro de 2021.

LEITE, B. S. **Tecnologias no Ensino de Química: teoria e prática na formação docente**. Curitiba: Appris, 2015.

MORAN, J. M. **Desafios que as tecnologias digitais nos trazem**. In: MORAN, J. M. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas, São Paulo: Papirus, 2013.

OCDE, M. de E. **Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milênio em los países de la OCDE**. Paris: OCDE, 2010.

PhET. **Simulações Interativas para Ciências e Matemática**. Universidade do Colorado. Disponível em: <https://phet.colorado.edu/pt/>. Data de acesso: 10 de janeiro de 2021.

PRENSKY, M. **Digital Natives, Digital Immigrants. On the Horizon**, NCB University Press, Vol. 9, N° 5, outubro 2001. Disponível em: <<http://marcprensky.com/articles-in-publications>>. Data de acesso: 05 de janeiro de 2021.

SCHOOLEDUCATIONGATEWAY. **Competência digital: a competência vital do século XXI para professores e alunos**. Disponível em: <<https://www.schooleducationgateway.eu/>>. Data de acesso: 20 de dezembro de 2020.

SILVA, W. A da; KALHIL, J. B. **Nativos, imigrantes e excluídos digitais: a percepção dos professores dos cursos de ciências de uma universidade pública do estado de Roraima/Brasil sobre a utilização das tecnologias digitais no processo ensino-aprendizagem**. Latin American Journal of Science Education, v. 4, p. 1-12, 2017 (a).

SILVA, W. A. da; KALHIL, J. B. **Um estudo sobre as habilidades necessárias para utilização das tecnologias digitais como recurso metodológico.** Revista REAMEC, v. 5, p. 62-77, 2017 (b).

SILVA, W. A. da. **Tecnologias digitais no processo ensino-aprendizagem:** habilidades necessárias para a construção do conhecimento científico no estado de Roraima. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Mato Grosso, Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Cuiabá, 2018.

# Esquema da base orientadora completa da ação da atividade de situações problema discente em modelagem matemática.

*Yachiko Nascimento Wakiyama<sup>16</sup>; Héctor José García Mendoza<sup>17</sup>; Oscar Tintorer Delgado<sup>18</sup>*

## *Resumo*

*O objetivo deste trabalho é a proposta de um Esquema da Base Orientadora Completa da Ação (EBOCA) como um modelo de ação e controle para desenvolvimento de habilidades nos processos de Modelagem Matemática. A partir da teoria histórico cultural, a determinação de modelos matemáticos para resolver uma situação problema é vista como atividade cognoscitiva. O processo de modelar é composto por fases que são mencionadas aqui a partir da ótica de diferentes autores. Em seguida, essas fases são classificadas de acordo com as características funcionais da atividade e são identificados o conjunto de fases correspondente à cada ação invariante que compõe a Atividade de Situação Problema Discente (ASPD). Assim como na ASPD, as operações possuem os princípios psicológicos e didáticos do problema discente. Espera-se que a proposta auxilie o professor na dinâmica de modelagem em sala de aula e colabore com a formação de habilidades nos alunos em construir modelos na resolução de situações problema.*

*Palavras-Chave:* Modelagem Matemática. Teoria da Atividade. Teoria de Galperin.

## 1 Introdução

Este trabalho está integrado ao grupo de pesquisa “Didática da Resolução de Problemas em Ciências e Matemática<sup>19</sup>” vinculado ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e ao Mestrado Acadêmico em Educação da Universidade Estadual de Roraima (UERR), ao Curso de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC), e ao curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Roraima (UFRR).

16 Doutoranda em Educação em Ciências e Matemática da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC).

17 Professor do Mestrado Profissional Ensino de Ciências (UERR)

18 Professor do doutorado em Ciências e Matemática da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC).

19 . O endereço do grupo de pesquisa é <https://w3.dmat.ufr.br/hector/>

Através de uma relação dialética o grupo busca explicar o processo de ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos, atitudes na formação das ações mentais e a criatividade dos estudantes através de um ensino problematizador para construção de um sistema de ações mentais adequado ao Ensino de Ciências e Matemática na Amazônia. As pesquisas estão fundamentadas na teoria histórica cultural da Atividade de Rubinstein (1976), Leóntiev (1983), Galperin (1992), Talízina (1994, 1998) e Majmutov (1993).

A Atividade de Situações Problema Discente (ASPD), aqui apresentada, é um tipo de Atividade de Estudo usada como metodologia de ensino, ou seja, o ponto de partida do processo de aprendizagem para a formação de conceitos e procedimentos é a situação problema. Tomando como base a pesquisas anteriores será proposto a Atividade de Situações Problemas Discente em Modelagem Matemática.

Este capítulo tem por objetivo apresentar a proposta de um modelo de ações de orientação e de controle que compõem a estrutura do Esquema da Base Orientadora Completa da Ação (EBOCA), cujo objeto é a formação de habilidade na Atividade Situações Problema Discente em Modelagem Matemática.

Na continuação será apresentada a teoria da atividade de estudo fundamentado em Léontiev (1983), Galperin (1992), Talízina (1994, 1998). Seguidamente, a situação problema como ponto de partida do problema discente baseado em Majmutov (1993). Por último, inspirado no EBOCA da ASPD de Mendoza e Delgado (2020), é apresentado a proposta do EBOCA da ASPD em Modelagem Matemática.

## **2 Formação de habilidade por meio da teoria da atividade de estudo**

Na perspectiva de Leontiev (1983) é a atividade que permite o sujeito se relacionar com o mundo ao seu redor, com o objeto. É por meio da atividade que o objeto é transformado de um ente independente (externo) para uma imagem mental (interno). A atividade conduz o processo de internalização, que consiste nesta transformação, de ações externas, por mediações, em ações mentais internas.

Além disso, toda atividade é estimulada por um motivo que atenda às necessidades do indivíduo a partir de um sistema de ações para atingir o objetivo. E por conseguinte, as ações são constituídas de operações que correspondem as formas e métodos para realização da ação (LÉONTIEV, 1983), cujo resultado é denominado produto. Logo, esse resultado deve coincidir com o objetivo da atividade.

Nesse contexto, a formação de habilidade é um processo que demanda a assimilação de um sistema de ações e conhecimento conceitual. A habilidade é um tipo de atividade cognoscitiva, prática e valorativa, ou seja, que coloca o conhecimento em ação, e Nuñez (2017, p. 51) conclui que, “as habilidades são o conteúdo daquelas ações dominadas pelo homem, estruturadas em operações ordenadas e orientadas a atingir um objetivo, permitindo o sujeito interagir com determinados objetos da realidade e com outras pessoas”.

De maneira cíclica a atividade possui três funções: orientação, execução e controle. Orientação do método, objetivo e peculiaridades do objeto na qual se dirigem as ações. Execução das ações sobre a base do método orientado e o cumprimento do objetivo dirigido na transformação do objeto em questão. E controle da qualidade e do cumprimento do processo das ações para introduzir correções caso seja necessário.

A ação antes de ser mental (interna) é ação material (externa) que sofre uma série de mudanças qualitativas que Galperin (1992) sistematizou em cinco etapas de formação das ações mentais. Das quais destaca-se a preparação e formulação dos procedimentos e conhecimentos necessários para a realização da atividade relacionada às ações mentais e à assimilação dos conceitos, denominada de Base Orientadora das Ações (BOA).

A orientação permite ao estudante a compreensão e o direcionamento das ações de determinada atividade. É a partir da orientação que o sujeito guia a execução de suas ações e se apresenta como referencial para o controle dessas ações. O plano da futura ação é definido na BOA de “tal modo que os alunos possam construir, junto com o professor, o modelo da atividade que realizarão” (NUÑEZ; PACHECO, 1998, p 101).

Galperin (1992) viu a necessidade de uma base de orientação desejada, onde se encontram as condições essenciais para a adequada execução da ação. Nesse sentido, o teórico introduz também o termo de Esquema da Base de Orientação Completa da Ação (EBOCA)

O EBOCA é elaborado pelo professor como uma orientação esquematizada “para que seja estabelecida uma correspondência entre o que se deve fazer e o que foi feito, a fim de que sejam feitas as correções necessárias e, conscientemente, se conheça como se aprende” e auxilia na “elaboração ou reconfiguração da base orientadora de cada estudante” (NUÑEZ; MELO; GONÇALVES, 2019, p. 330).

Para atingir essa amplitude, o EBOCA possui a seguinte estrutura: o modelo do objeto, que define o conhecimento conceitual e procedimental da ação; o modelo da ação, que estabelece o sistema de operações invariantes necessárias e suficientes para a realização da ação; e o modelo de controle, no qual é definido um conjunto de critérios para avaliar a execução e realizar correções (OLIVEIRA; MENDOZA, 2020).

Diante de uma situação problema (nova situação), o aluno precisa realizar uma construção racional e adequada da ação e selecionar a forma mais eficiente de ação (orientação) para construção de um modelo matemático (execução) que atenda as condições (controle) da situação inicial. Nesse sentido, o professor necessita ter uma visão antecipada das ações, isto é, um EBOCA direcionado à formação de habilidades em resolver situações problema que requer a determinação de modelos para solução do problema.

### **3 Situação problema como ponto de partida do problema discente**

Por vezes o ser humano está diante de determinado questionamento, gerando uma inquietação que “surge de uma situação-problema cujos dados disponíveis não são suficientes para aplicarmos um modelo já existente, ou este modelo mostra-se inadequado para que apreciemos

as evidências resultantes da aplicação de dados” (BIEMBENGUT, 2016, p. 96). A ausência de um modelo que corresponda aos dados, e vice-versa, a insuficiência de dados que se enquadre para a utilização de um modelo já determinado, é advinda da situação problema. A situação problema exige do sujeito um novo conhecimento.

No âmbito histórico-cultural, o homem inicia o processo mental quando sente a necessidade de compreender algo, um problema formulado de uma situação problema que lhe causou um assombro ou uma confusão, com uma contradição. Esta contradição nada mais é do que a relação dialética entre os conhecimentos anteriores e os fatos novos, para cuja explicação os conhecimentos anteriores e experiências passadas são insuficientes (MAJMUTOV, 1983). Esta relação é um componente essencial deste estudo. Majmutov define a situação problema como

[...] um estado psíquico de dificuldade intelectual, que surge no homem quando o problema (a tarefa) que está resolvendo, não pode explicar um fato mediante os conhecimentos que tem, ou realizar um ato conhecido através dos procedimentos que desde antes conhece, e deve, portanto, buscar um procedimento novo para atuar (MAJMUTOV, 1983, p. 114-115).

Neste sentido, a situação problema provoca a necessidade cognoscitiva do aluno e cria as condições internas para a assimilação em forma ativa dos novos conhecimentos e procedimentos da atividade. Uma vez que o aluno toma a consciência desta “necessidade” de busca, pois entende a contradição que há entre o que lhe é conhecido e desconhecido, a tarefa (expressão externa do problema) se converte em problema discente.

Majmutov (1983) defende o ensino onde o fio condutor da aprendizagem é a contradição gerada pela situação problema proposta em tarefas, atrelando um caráter didático-pedagógico aos problemas ascendentes dessas situações mediante consciência do aluno do que lhe é conhecido e desconhecido durante a busca da solução. Portanto, esta pesquisa se vale destes princípios para elaboração do EBOCA de modelagem matemática, considerando a contradição gerada pela situação problema como “força motriz do pensamento” (MAJMUTOV, 1983, p. 132) em seu modelo de ação.

Sendo assim, o “reconhecimento” da situação problema estabelecido por estudiosos no ato inicial da modelagem encaminha o aluno ao problema discente. Mas quais condições o professor deve estar atento para garantir o surgimento de situações problema no processo de modelagem? Isto ocorre a partir da contradição existente nos seguintes casos:

a) a falta de correspondência entre os sistemas de conhecimentos que os alunos já possuem e os requisitos que são exigidos no momento de resolver novas tarefas discentes; b) o aluno ter que selecionar, dentre todos os sistemas de conhecimento aquele único e necessário ao cumprimento da tarefa; c) em práticas novas para aplicar os conhecimentos; d) contradição entre a via teoricamente possível para resolver a tarefa e a impossibilidade prática do procedimento selecionado, assim como entre o resultado prático alcançado no cumprimento da tarefa e a falta de sua fundamentação teórica (MAJMUTOV, 1983, p. 173).

Claro que com isto não se esgotam os tipos de situações problemas. Seu fundamento constitui muitas contradições que surgem durante o processo de ensino. Porém, Majmutov (1983) ressalta que a situação problema, do ponto de vista do processo de aprendizagem, “[...] é criada especialmente pelo professor diante da aplicação de procedimentos metodológicos

de caráter especial” (MAJMUTOV, 1983, p. 170-171. Isto quer dizer que cabe ao professor elaborar tarefas de caráter problematizador (existência de contradição) partindo do que o aluno possui de conhecimento.

No entanto, para que as ações da EBOCA possam refletir o potencial inerente ao problema discente, deve-se considerar as regras necessárias para a sua formulação. São elas:

1) separação do conhecido e o desconhecido; 2) localização do desconhecido; 3) determinação das condições possíveis para a solução independente do problema; 4) a existência de indeterminação no problema (MAJMUTOV, 1983, p. 195).

O aluno, em geral, toma consciência e aceita o problema e, começa a análise e a busca de vias para resolvê-lo, isto é, determina o que se dá e o desconhecido e a inter-relação entre eles, a natureza do desconhecido e sua inter-relação com os dados, com o conhecido. O processo de formulação de um problema significa que o aluno já compreende a tarefa proposta e de certa maneira já deslumbra as vias de sua solução.

A solução de qualquer problema começa com sua formulação correta e precisa (MAJMUTOV, 1983, p. 201). Existem três tipos de determinação de solução mediante a experiência (conhecimento) de quem esteja resolvendo (aluno) o problema.

O primeiro tipo de solução a ser resolvido não existe nenhuma experiência anterior, o estudante avança com o ensaio e erro até que uma das provas o conduz, de maneira mais ou menos casual, à solução. No segundo tipo de solução o estudante conhece certas fórmulas e esquema mediante outro tipo de experiências. Neste caso, a solução acontece mediante o reconhecimento da situação proposta nos esquemas existentes. No terceiro tipo de solução consiste que o estudante tem experiência, mas sua experiência não lhe permite resolver o problema dado. A solução consiste neste caso, se cria sobre as bases da análise das condições da tarefa, nasce um esquema de solução que não existia com anterioridade (MAJMUTOV, 1983, p. 173).

O primeiro tipo é um caso natural do homem. É comum o ser humano que não possui experiência em certas situações testar diversas vias, consciente ou inconscientemente, até que se encontre a solução do problema. Já no segundo, ocorrem conexões entre o atual problema com experiências anteriores de resolução. E no terceiro tipo, exige um nível maior de criatividade. O aluno é levado à busca de novos conhecimentos/procedimentos que satisfaçam as condições do referido problema.

Para a solução de problemas relacionados ao conhecimento existem dois procedimentos: analítico-lógico e/ou heurístico. O procedimento analítico - lógico da atividade mental se relaciona ao resolver problema através de algoritmo de solução. As análises e sínteses, a generalização e abstração e concretização são operações mentais que sucedem uma atrás da outra em ordem determinando, como etapas, elevando-se cada vez em busca da solução do problema. O pensamento heurístico está relacionado com o pensamento intuitivo, a busca dos procedimentos de solução é através da formulação de hipóteses, geralmente usando a intuição, como resultado de uma conjectura (MAJMUTOV, 1983, p. 108, 109).

O desenvolvimento da hipótese, isto é, o processo lógico de sua formulação, fundamentação e demonstração se produz em forma de cadeia de ensaios e deduções, mediante duas vias: a) deduções das teorias, ideias, princípios, leis e regras já conhecidas; b) indução de hipóteses sobre a base dos feitos e fenômenos conhecidos da experiência de vida, obtidos como resultado das observações ou um experimento (MAJMUTOV, 1983, p. 208).

A ação lógica durante a qual a veracidade de alguma ideia se fundamenta mediante outra, que foram verificadas na prática, se denomina demonstração. Toda hipótese necessita ser comprovada (ou rejeitada), o que constitui as condições mais importantes para a solução exitosa de problemas discentes. A estrutura elementar que a demonstração possui é: a) tese, fato cuja veracidade tem que fundamentar-se mediante outros fatos; b) argumentos, fatos que fundamentam a veracidade da tese; c) o próprio processo da fundamentação que representa a união lógica dos argumentos com a tese, ou seja, a cadeia de deduções relacionadas uma com a outra (MAJMUTOV, 1983, p. 209).

A verificação da solução se baseia na análise do caminho percorrido. Majmutov (1983, p. 214) afirma que “os alunos devem ter claro cada passo da assimilação, cada etapa do processo de solução, e compreender a essência dos erros cometidos, das suposições incorretas e das hipóteses”. Além disso, o aluno deve averiguar se existem formulações mais claras e precisas do problema. Para o teórico, “o resultado da solução de um problema deve ser utilizado em ações práticas do aluno e converte-se em hábito, em habilidade deste” (MAJMUTOV, 1983, p. 214).

Pelo que foi visto, Majmutov (1983) apresenta os aspectos didáticos-psicológicos do problema discente, os tipos, sua formulação e os elementos que o constitui, e defende o desenvolvimento cognitivo do estudante mediante a superação das contradições inerentes aos objetos, fenômenos e processos da realidade. Sob essa base, Mendoza e Delgado (2020) elaboraram o EBOCA composto de ações para formação de habilidade em resolução de problemas discente e operações necessárias para garantir cada ação, conforme descrito no quadro 1.

**Quadro 1- Modelo de ação e controle.**

Modelo da Ação		Modelo de Controle
Ações	Operações das ações (O)	Operações de controle (C)
Formular problema discente	O1. Determinar os elementos conhecidos a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos da tarefa. O2. Definir os elementos desconhecidos a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos da tarefa. O3. Reconhecer o conhecimento buscado.	C1. Identificou-se os elementos conhecidos a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos da tarefa? C2. Definiu-se os elementos desconhecidos a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos da tarefa? C3. Reconheceu-se o buscado e/ou objetivo?
Construir o núcleo conceitual e procedimental	O4. Selecionar os conceitos e procedimentos conhecidos necessários para a solução do problema discente. O5. Atualizar outros conceitos e procedimentos conhecidos que possam estar vinculados com os desconhecidos. O6. Encontrar estratégia(s) de conexão entre os conceitos e procedimentos conhecidos e desconhecidos.	C4. Selecionou-se os conceitos e procedimentos conhecidos necessários para a solução do problema discente? C5. Atualizou-se outros conceitos e procedimentos conhecidos que possam estar vinculados com os desconhecidos? C6. Encontrou-se uma estratégia de conexão entre os conceitos e procedimentos conhecidos e desconhecidos?
Solucionar o problema discente	O7. Aplicar a(s) estratégia(s) para relacionar os procedimentos conhecidos e desconhecidos. O8. Determinar o conhecimento buscado e/ou objetivo.	C7. Aplicou-se corretamente a(s) estratégia(s) de solução para relacionar os procedimentos conhecidos e desconhecidos? C8. Determinou-se o buscado e/ou objetivo?
Analisar a solução	O9. Verificar se a solução corresponde com objetivo e as condições do problema discente O10. Verificar se existem outras maneiras de resolver o problema discente a partir do conhecido atualizado com o desconhecido. O11. Verificar se a solução é coerente com dados e condições do problema	C9. Verificou se solução corresponde com objetivo e as condições do problema discente? C10. Verificou se existem outras maneiras de resolver o problema discente a partir do conhecido atualizado com o desconhecido? C11. Verificou se a solução é coerente com dados e condições do problema?

Fonte: Mendoza; Delgado, 2020, p.193.

Com este EBOCA, Mendoza e Delgado (2020) organizam a Atividade de Situação Problema Discente como uma atividade de estudo formada pela integração Galperin, Talízina e Majmutov com o objetivo de desenvolver habilidades em resolver problemas matemáticos.

## 4 Esquema da Base Orientadora Completa da Ação em Modelagem Matemática

A modelagem começa com um conjunto de ideias para resolver uma situação problema e ao final do processo é necessário verificações e conclusões explícitas que confirmem seu uso. O modelo matemático faz a representação objeto estudado como um conjunto de símbolos e relações matemáticas.

O quadro 2 mostra as concepções e fases do processo de modelar de acordo com diferentes autores/pesquisadores em Educação Matemática, com temas centrados em Modelagem Matemática.

**Quadro 2 - Concepções e fases da modelagem segundo diferentes autores/pesquisadores.**

<b>Autores</b>	<b>Concepção</b>	<b>Fases do Processo de Modelar</b>
Bassanezi (2009)	Arte de transformar situações da realidade em problemas matemáticos cujas soluções devem ser interpretadas na linguagem usual.	BA1 Experimentação; BA2 Abstração; BA3 Resolução; BA4 Validação; BA5 Modificação BA6 Aplicação
Biembengut (2016)	Conjunto de procedimento requeridos na determinação de um modelo.	BI1 Percepção e BI12 Apreensão; BI2 Compreensão e BI22 Explicitação; BI3 Significação e BI32 Expressão
Caldeira (2009)	É um forte instrumento de crítica que oportuniza a clareza da importância da matemática na vida das pessoas.	CA1 Problematizar; CA2 Elaborar suas próprias perguntas; CA3 Desenvolver por meio da pesquisa; CA4 Refletir e tirar suas próprias conclusões
Almeida; Ferruzzi (2009)	Alternativa pedagógica que mostra a aplicação da Matemática em diferentes áreas do conhecimento, na resolução de problemas.	AF1 Formulação do Problema; AF2 Processo investigativo; AF3 Representação matemática (ou modelo matemático); AF4 Análise de uma resposta; AF5 Comunicação de resultados
Burak (1992)	Conjunto de procedimentos cujo objetivo é construir um paralelo para tentar explicar, matematicamente, os fenômenos presentes no cotidiano	BU1 Escolha do tema; BU2 Pesquisa exploratória; BU3 Levantamento dos problemas; BU4 Resolução dos problemas; BU5 Análise crítica das soluções.
Biembengut; Hein (2002)	É uma arte, ao formular, resolver e elaborar expressões que valham não apenas para uma solução particular, mas que também sirvam, posteriormente, como suporte para outras aplicações e teorias	BH1 Escolha do tema.; BH2 Interação: BH22 Situação e BH23 Familiarização; BH3 Matematização: BH32 Formulação e BH33 Resolução; BH4 Modelo Matemático: BH42 Interpretação e BH43 Validação.

Fonte: Elaborado pelos autores.

E no quadro 3, as fases da modelagem descritas no quadro 2 foram separadas em suas respectivas funções associadas às ações invariantes da ASPD organizado em momentos da atividade dividida em orientação, execução e controle.

**Quadro 3 - Ações Invariantes do processo de modelar.**

Momentos da Atividade	Fases da Modelagem	Invariantes
Orientação	BI1 Percepção e BI2 Apreensão; CA1 Problematizar; AF1 Formulação do Problema; BU1 Escolha do tema; BH1 Escolha do tema; BH2 Interação: BH22 Situação e BH23 Familiarização	Formular problema discente
	BA1 Experimentação; BA2 Abstração BI2 Compreensão; CA2 Elaborar suas próprias perguntas; CA3 Desenvolver por meio da pesquisa; AF2 Processo investigativo; BU2 Pesquisa exploratória BU3 Levantamento dos problemas; BH3 Matematização: BH32 Formulação	Construir o núcleo conceitual e procedimental
Execução	BA3 Resolução; BI22 Explicitação; AF3 Representação matemática (ou modelo matemático); BU4 Resolução dos problemas; BH3 Matematização: BH33 Resolução	Solucionar o problema discente
Controle	BA4 Validação; BA5 Modificação; BI3 Significação e BI32 Expressão; CA4 Refletir e tirar suas próprias conclusões AF4 Análise de uma resposta; AF5 Comunicação de resultados; BU5 Análise crítica das soluções; BH4 Modelo Matemático: BH42 Interpretação e BH43 Validação.	Analisar a solução

Fonte: Adaptado de Gonçalves, 2020.

Neste momento, as fases do processo de modelar associadas às ações invariantes são caracterizadas por operações gerais que incorporam a essência do problema discente.

Reconhecer a contradição gerada pela situação problema, isto é, compreender que aquilo que se conhece e a experiência com procedimentos anteriores são insuficientes para resolução do problema é o início da ação mental, princípio da interação ou formulação do problema. Ao serem identificados os elementos conhecidos e desconhecidos e as relações entre eles, ocorre a percepção dos dados e apreensão de ideias, há familiarização da situação problema. E juntamente com essas operações, ser estabelecido, mediante o conhecido, o elemento a ser buscado (modelo), determina-se a ação de formulação de problema em modelagem. O tema a qual pertence a situação problema é pré-determinado dentro de um conjunto de possibilidades oferecidos pelo professor afim de se atingir o objetivo de ensino.

A hipótese de um problema discente requer pesquisa exploratória dos argumentos e meios que fundamentem sua comprovação. Para tanto, o aluno elabora suas próprias perguntas, faz um levantamento dos problemas que possibilite responder o problema principal inicial. A partir de uma seleção de conceitos e procedimentos já adquiridos pelo aluno é possível realizar experimentos onde se processa a obtenção de dados novos. Nesse sentido acontece uma atualização de conceito e procedimentos. A hipótese conduz ao processo investigativo de uma cadeia de deduções advindas de teoria, leis e regras conhecidas e/ou de resultados empíricos vivenciados. Deve-se encontrar as conexões entre os conceitos e procedimentos conhecidos e conceitos e procedimentos desconhecidos que viabilize a abstração, a conversão da linguagem natural para linguagem matemática, a matematização. Estes feitos compõem a ação de construir o núcleo conceitual e procedimental para a determinação do modelo matemático.

Através de estratégias para relacionar os procedimentos conhecidos e desconhecidos é possível explicitar o modelo matemático como representação matemática da situação problema,

onde a partir dele se obtém a(s) resposta(s) da tarefa proposta. A resolução do problema é a ação de solucionar o problema discente.

A última ação é analisar a solução. Verificar se a solução corresponde com objetivo e as condições do problema discente faz parte da análise da resposta. Se solução é coerente com dados e condições do problema o modelo é válido, caso não, deve ser modificado revendo processo anteriores para se determinar o modelo corrigido. Refletir sobre todas as ações (inclusive os erros cometidos) que levaram a expressão do modelo e a interpretação das repostas que este fornece representa a significação de todo o processo de modelagem.

Diante do exposto, apresenta-se as operações do modelo de ação e controle que constitui o EBOCA para formação de habilidades no processo de modelar (Quadro 4).

**Quadro 4 - Modelo da Ação e de Controle da Atividade de Situações Problema Discente em Modelagem Matemática.**

Modelo da Ação		Modelo de Controle
Ações	Operações das ações	Operações de controle
Formular problema discente	Q1. Reconhecer a contradição gerada da situação problema do tema escolhido. Q2. Identificar os elementos conhecidos a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos relacionados ao problema. Q3. Definir os elementos desconhecido a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos do problema. Q4. Determinar o conhecimento a ser buscado.	C1. Reconheceu a situação problema? C2. Identificou os elementos conhecidos a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos do problema? C3. Definiu os elementos desconhecidos a partir dos dados e/ou condições e/ou conceitos e/ou procedimentos do problema? C4. Determinou o buscado e/ ou objetivo?
Construir o núcleo conceitual e procedimental	O5. Selecionar os conceitos e procedimentos conhecidos necessários para a solução do problema discente. O6. Atualizar outros conceitos e procedimentos conhecidos que possam estar vinculados com os desconhecidos. O7. Encontrar estratégia(s) de conexão entre os conceitos e procedimentos conhecidos e desconhecidos.	C5. Selecionou os conceitos e procedimentos conhecidos necessários para a solução do problema discente? C6. Atualizou-se outros conceitos e procedimentos conhecidos que possam estar vinculados com os desconhecidos? C7. Encontrou-se uma estratégia de conexão entre os conceitos e procedimentos conhecidos e desconhecidos?
Solucionar o problema discente	O8. Aplicar a(s) estratégia(s) para relacionar os procedimentos conhecidos e desconhecidos. O9. Construir o modelo matemático a partir das relações formuladas em termos teóricos e/ou matemáticos. O10. Determinar o buscado e/ou objetivo.	C8. Aplicou corretamente a(s) estratégia(s) de solução para relacionar os procedimentos conhecidos e desconhecidos? C9. Construiu o modelo matemático? C10. Determinou o buscado e/ou objetivo?

Modelo da Ação		Modelo de Controle
Ações	Operações das ações	Operações de controle
Analisar a solução	O11. Verificar se a solução corresponde com objetivo e as condições do problema discente O12. Verificar se solução é coerente com dados e condições do problema discente. O13. Rever hipóteses, simplificações e dados experimentais caso o modelo encontrado não atenda às operações anteriores. O14. Determinar do modelo corrigido. O15. Refletir acerca dos resultados obtidos e prever as melhores decisões diante do desconhecido.	C11. Verificou se a solução corresponde com objetivo e as condições do problema discente? C12. Verificou se solução é coerente com dados e condições do problema discente? C13. Identificou e corrigiu hipóteses e/ou simplificações e/ou dados incorretos? C14. Corrigiu o modelo? C15. Houve análise crítica dos resultados diante do problema discente?

Fonte: Elaborado pelos autores.

## 5 Considerações Finais

A partir da teoria histórico cultural, a formação de habilidades no processo de modelar é considerado uma atividade de estudo que, por conta disso, são identificados os momentos funcionais de orientação, execução e controle no processo de modelar.

Para auxiliar as funções da atividade, apresentou-se o EBOCA de Modelagem Matemática que consiste em orientar o aluno a determinar modelos para resolver situações problemas, a partir de ações invariantes formadas por operações baseadas nos princípios do problema discente de Majmutov. Inspirados na ASPD de Mendoza e Delgado, pode-se determinar a ASPD de Modelagem Matemática tendo como modelo o EBOCA exposto.

A partir desta orientação é possível avançar nos estudos de formação de habilidades em modelagem, mesmo que ocorram futuras adaptações ou aprimoramento das ações aqui apresentadas, colaborando assim, com todo o ensino da matemática e demais áreas das ciências.

## Referências

ALMEIDA, L. M. W.; FERRUZZI, E. C. Uma aproximação socioepistemológica para a modelagem matemática. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, UFSC.** Florianópolis, v. 2, n. 2, p. 117-134, 2009.

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia.** 3. Ed. São Paulo; Contexto, 2009.

BIEMBENGUT, M. S. **Modelagem na Educação Matemática e na Ciência.** 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2016.

BIEMBENGUT, M.S. HEIN, N. **Modelaje y etnomatemáticas: puntos (in)comunes, em números**. Canárias, Espanha, 2002.

BURAK, D. **Modelagem matemática: ações e interações no processo de ensino-aprendizagem**. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Campinas, Unicamp, 1992.

CALDEIRA, A. D. Modelagem Matemática: Um outro olhar. **Alexandri: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.2, n.2, p.33-54, jul. 2009.

GALPERIN, P. Ya. Stage-by-Stage Formation as a Method of Psychological Investigation. **Journal of Russian and East European Psychology**, v. 4, n. 30, p. 60- 80, 1992.

GONÇALVES, P. G. F: **A orientação da ação de controle na resolução de problemas matemáticos em professores: uma experiência formativa à luz da Teoria de P. Ya. Galperin**. 2020. 205f. Tese (Doutorado em Educação) - Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.

LEONTIEV, A. N. **Actividad, conciencia y personalidad**. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2 reimp., 1983.

MAJMUTOV, M. J. **La Enseñanza Problémica**. Habana: Pueblo y Revolución, 1983.

MENDOZA, H. J. G.; DELGADO, O. T. Proposta de um esquema da base orientadora completa da ação da atividade de situações problema discente. **Obutchénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica**, v. 4, n. 1, p. 180-200, 3 ago. 2020.

NUÑEZ, B. I; PACHECO, G. O. **Formação de conceitos segundo a teoria de assimilação de Galperin**. In: **Caderno de Pesquisa**. Natal, n 105, p. 92-109, nov. 1998.

NUÑEZ, I. B. A organização didática da aprendizagem que desenvolve: reflexões com base nas contribuições da teoria de assimilação de P. Ya. Galperin. In: LONGAREZI, A. M.; PUENTES, R. V. **Fundamentos psicológicos e didáticos do ensino desenvolvimental**. Uberlândia: EDUFU, p. 293- 324, 2017.

NUÑEZ, I. B.; MELO, M.M.P.DE; GONÇALVES, P. G. F. **Controle e autorregulação da aprendizagem na teoria de P. Ya. Galperin**. **Linhas Críticas**, v. 24, 13 fev. 2019.

OLIVEIRA, N. V. S.; MENDOZA, H. J. **Habilidades na resolução de problemas fundamentada na teoria da atividade em estudantes da licenciatura em matemática**. **REMATEC**, v. 15, n. 35, p. 27-45, 4 dez. 2020.

RUBINSTEIN, S. L. **Principios de psicología general.** México, D. F: Grijalbo, 1967.

TALÍZINA, N. **La teoría de la actividad de estudio como base de la didáctica en la educación superior** (1ª ed.). México, DF: Universidad Autónoma Metropolitana, 1994.

TALÍZINA, N. **Psicología de La Enseñanza.** Moscú: Editorial Progreso, 1988.

# Estado da arte: dissertações desenvolvidas sobre Espaços não-formais no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) da Universidade Estadual de Roraima (UERR)

*Elena Campo Fioretti<sup>20</sup>; Ivanise Maria Rizzatti<sup>20,21</sup>; Josimara Cristina de Carvalho Oliveira<sup>20</sup>; Juliane Marques de Souza<sup>20</sup>; Patrícia Macedo de Castro<sup>20,21,22</sup>; Régia Chacon Pessoa de Lima<sup>20</sup>; Sandra Kariny Saldanha de Oliveira<sup>20</sup>*

## Resumo

*O presente capítulo traz uma compilação da experiência adquirida a partir de diferentes dissertações que foram desenvolvidas no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, modalidade Mestrado Profissional (PPGEC-MPEC), da Universidade Estadual de Roraima (UERR), tendo como foco de pesquisa os espaços não-formais de ensino. Os trabalhos de pesquisa foram desenvolvidos entre 2012 e 2020 em Roraima, e destacam que os Espaços não Formais são importantes ferramentas didáticas no Ensino de Ciências.*

*Palavras-chave:* Espaço Não Formal; Espaços Educativos; Espaços de Educação não Formal.

## 1 Introdução

O Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC), ao ofertar o curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (MPEC) possibilitou que muitas pesquisas relevantes fossem desenvolvidas nos últimos anos no estado de Roraima concedendo o protagonismo de professores entre outros participantes, para a produção de conhecimentos na área de Ensino.

---

20 Professora pesquisadora vinculada ao Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da UERR

21 Professora pesquisadora vinculada ao Curso de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática da UFMT/UEA/UFPA (REAMEC)

22 Pesquisadora vinculada ao Museu Integrado de Roraima/IACTI-RR

Este Programa, iniciado em 2012 e avaliado com conceito 4 pela CAPES (2013-2016) abriga a linha de pesquisa: Espaços não-formais e a Divulgação Científica no Ensino de Ciências. Essa linha tem como objetivo investigar, analisar e avaliar como os diferentes espaços não-formais podem influenciar o ensino e aprendizagem científica de forma a estimular o interesse e a motivação de professores e alunos na busca da construção da cidadania em ciências. Este capítulo contempla somente as produções científicas referentes aos espaços não-formais (ENF) de aprendizagem de atuação dessa linha de pesquisa no PPGEC.

Desde a atuação do MPEC, relevante produção acadêmica tem se desenvolvido com a temática ENF, computando desde 2014 até o ano de 2020, 18 dissertações defendidas com seus respectivos produtos educacionais, além de artigos e trabalhos apresentados em eventos nacionais e internacionais. Vale ressaltar que, desses Mestres em Ensino de Ciências, em torno de 90% são professores que atuam no sistema de ensino estadual e municipal de Roraima, o que ratifica o objetivo do Programa em contribuir com a formação de professores qualificados para o exercício do ensino tanto da Educação Básica como de professores da Educação Superior, promovendo atividades de pesquisa e o desenvolvimento de práticas pedagógicas, fortalecendo o Programa como um todo.

Com o intuito de visualizar o panorama da produção intelectual referente a essa linha de pesquisa, o Quadro 1 apresenta uma breve sistematização indicando os locais e os tipos de ENF utilizados como objeto de estudo das pesquisas empreendidas desde o início das atividades do PPGEC.

**Quadro 1: Locais onde os estudos sobre espaços não-formais foram desenvolvidos a partir do PPGEC-UERR, no Estado de Roraima, no período de 2012-2020.**

ANO	Espaço não formal	Município	Classificação
2020	Estação de tratamento de água (ETA)	Boa Vista	Institucionalizado
	Museu de Solos do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Roraima (UFRR)		
	Orla Taumanan	Boa Vista	Não-institucionalizado
	Vila Vilena	Bonfim	
2019	Parque Ecológico Bosque dos Papagaios	Boa Vista	Institucionalizado
	Feira do Produtor Rural	Boa Vista	Não institucionalizado
	O entorno da escola		
2017	Programa Embrapa & Escola da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)	Boa Vista	Institucionalizado
	Parque Municipal Germano Augusto Sampaio		Não-institucionalizado
2015	Companhia de Água e Esgotos de Roraima (CAER)	Boa Vista	Institucionalizado
	Museu Integrado de Roraima (MIRR)		
	Centro de Triagem de Animais Silvestres de Roraima (CETAS)		
	Igarapé Mirandinha	Boa Vista	Não-institucionalizado
	Mata ciliar do rio Branco entorno da Escola Estadual Ayrton Senna		

ANO	Espaço não formal	Município	Classificação
2014	Museu Integrado de Roraima (MIRR)	Boa Vista	Institucionalizado
	Mantenedouro da Fauna Silvestre do 7º Batalhão de Infantaria de Selva – Mini-Zoo do 7º BIS		
	Parque Ecológico Bosque dos Papagaios		
	Feira do Produtor Rural de Rorainópolis	Rorainópolis	Não-institucionalizado

Fonte: Autoras, 2021.

Pretende-se assim apresentar a abordagem acadêmica e científica e, situar a produção do conhecimento, a partir das pesquisas realizadas, no âmbito dos ENF do MPEC.

## 2 O ESTADO DA ARTE - Espaços não formais no Ensino de Ciências

O PPGEC é a primeira iniciativa em Roraima de promover a qualificação em nível *stricto sensu*, realizado por Instituição de Educação Superior, no campo do Ensino de Ciências. Desta forma, decorrida quase uma década de sua implantação e, considerando que a perspectiva da linha de pesquisa voltada para a exploração do potencial dos ENF no Ensino de Ciências é de orientar os profissionais da educação e os que dela se interessam, torna-se importante apreender sobre o panorama dessa produção acadêmica. Além de possibilitar o planejamento e a organização do ensino mediante ações criativas e investigativas para as possíveis formas educacionais.

Com isso, o levantamento das dissertações de Mestrado que se dedicaram a estudar os ENF para o Ensino de Ciências, no período de 2014 a 2020, no sentido do estado da arte, se volta para apresentar, sistematicamente, o que foi publicizado sobre o conhecimento produzido. Assim, será indicado os temas eleitos, a orientação teórica definida, os objetivos, a metodologia empregada, bem como o produto educacional gerado a partir da pesquisa realizada.

A pesquisa desenvolvida por Brito (2014), objetivou analisar se as visitas didaticamente planejadas à **Feira do Produtor Rural**, do município de Rorainópolis, podem se configurar como estratégia para a melhoria do ensino de Ciências de alunos do Ensino Médio daquele município. A pesquisa envolveu estudantes das três séries do Ensino Médio na disciplina de Biologia, e os conteúdos escolhidos foram: “Vitaminas” (1o ano), “Reino das Plantas” (2o ano) e “A relação homem/natureza” (3o ano). Foram desenvolvidas atividades de observação da feira, entrevista semi-estruturada, palestra, rodas de conversa e apresentação dos resultados na Mostra Pedagógica da escola. A Feira atende produtores da agricultura familiar que comercializam diversos produtos: peixes, aves, artesanatos, mel, muda de plantas ornamentais e frutíferas e polpas de frutas, hortaliças, frutas regionais, legumes, galinha e ovos caipiras e caipirão, além de oferecer refeições feitas em fogareiros artesanais.

O estudo teve como fundamento a Teoria Histórico-Cultural de Vygotsky, em que os processos cognitivos superiores são desenvolvidos mediante a interação social dos estudantes a partir de situações presentes em seus cotidianos, sendo que para esse autor a formação se dá numa relação dialética entre o sujeito e a sociedade ao seu redor. A pesquisa utilizou como abordagem a pesquisa-ação enquanto estratégia metodológica. Como produto de pesquisa, foi

elaborado um “Manual Orientador”, que se caracteriza como uma espécie de uma cartilha digital que foi disponibilizada para as escolas situadas no município de Rorainópolis.

Os resultados dessa pesquisa evidenciaram que a feira do produtor rural se apresenta como um ENF de ensino e a proposta contribuiu para a formação de conceitos científicos dos estudantes ao participaram ativamente dos processos de ensino e aprendizagem, a partir de situações de seu cotidiano. Corroborando com Jacobucci (2008) ao afirmar que qualquer espaço pode ser utilizado para uma prática educativa de grande significação para professores e estudantes, desde que, antes da prática se construa um planejamento criterioso para atender os objetivos de ambos.

Outras pesquisas nesse mesmo ano foram realizadas nos espaços: Mini-Zoo do 7º BIS por Sousa Filho (2014) e no Bosque dos Papagaios por Lau (2014). Ambas em área urbana da capital Boa Vista. As referidas pesquisas investigaram a contribuição desses espaços para o Ensino de Ciências.

Sousa Filho (2014) que se utilizou do **Mini-Zoo do 7º BIS**, um ambiente destinado a acolhida de animais silvestres apreendidos, existente no 7º Batalhão de Infantaria de Selva (BIS), do Exército Brasileiro, buscou compreender como esse espaço contribui para a formação de conceitos de Ciências de alunos do 1º ao 5º ano, do Ensino Fundamental Anos Iniciais. O Mini-Zoo recebe, a cada ano, cerca de 15.000 mil visitantes, sendo esses provenientes, principalmente, de instituições educativas particulares e públicas, e segundo o autor, quem visita o local tem a oportunidade de aprender sobre ecologia, biodiversidade, fauna regional e biologia dos animais, o que permite a sensibilização sobre as problemáticas ambientais de Roraima (SOUSA FILHO, 2014).

O estudo se fundamenta sobre a perspectiva Histórico-Cultural de Vygotsky, perpassando pela Teoria da atividade de Leontiev e Luria, até a Teoria da ação mental de Galperin. O resultado da pesquisa permitiu a elaboração e teste de um folder como instrumento-guia das visitas a ENF e sua contribuição no processo de ensino e aprendizagem de Ciências.

Lau (2014), explorou o **Parque Ecológico Bosque dos Papagaios** procurando conhecer como esse espaço pode contribuir para o Ensino de Ciências, observando suas potencialidades, descrevendo as atividades que são ali organizadas, bem como as ações educativas desenvolvidas a fim de identificar como os professores podem utilizar esse espaço como recurso didático. Para tanto, a pesquisa se valeu do método etnográfico com observação participante, observando os usuários e a infraestrutura local e os aspectos de flora e fauna disponíveis. A pesquisa registrou que nesse Bosque são realizadas palestras, exibição de filmes, caminhadas nas trilhas educativas, além de visitas guiadas ao mantenedouro dos animais silvestres e ao minhocário.

Como resultado o Bosque dos Papagaios também se configura como um espaço que contribui com o estudo da problemática ambiental e demais conteúdos abordados no Ensino de Ciências. A análise da biodiversidade do local demonstrou que são encontrados representantes do grupo dos répteis, aves, mamíferos, insetos, fungos e uma enorme variedade de representantes do reino das plantas. Reafirmando assim o potencial pedagógico do espaço para o Ensino de Ciências.

Os temas tratados nas atividades realizadas no Bosque dos Papagaios são relacionados aos diversos assuntos presentes no currículo formal da disciplina de Ciências, o que potencializa sua utilização para fins didáticos e educacionais. O resultado desse estudo gerou um guia prático orientando o uso do Parque Ecológico Bosque dos Papagaios no Ensino de Ciências.

Ainda nesse ano, Youssef (2014) desenvolveu sua pesquisa no **Museu Integrado de Roraima (MIRR)**, um espaço institucionalizado, com o objetivo de analisar como as emoções são mobilizadas e potencializadas no processo de ensino e aprendizagem de conceitos científicos no contexto do Ensino de Ciências, envolvendo alunos do Ensino Fundamental Anos Finais. As observações e as análises ocorreram durante a VI Primavera de Museus, evento incentivado e coordenado pelo Instituto Brasileiro de Museus.

A pesquisa de caráter bibliográfico e descritiva, obteve os dados mediante a observação sistemática, gravações em vídeos, entrevistas em áudio e, instalação de um mural onde foram registradas as percepções observadas. O estudo levou em consideração que o museu possui um grande potencial educativo e que as emoções corroboram para a memória de longa duração (YOUSSEF, 2014) e, portanto, mobiliza os processos emocionais do sujeito.

A autora acrescenta que sua pesquisa conseguiu demonstrar que os ENF contribuem para a aprendizagem, uma vez que correspondem a estratégias diferenciadas de ensino. No caso do museu, o acompanhamento de um profissional capacitado, foi importante pois, deu significado ao circuito, tornando o trajeto mais prazeroso e criativo a cada núcleo percorrido, gerando emoções que favoreceram a memória de longa-duração dos alunos. Como produto educacional, Youssef (2014) elaborou um guia de visitação – Roteiro Pedagógico para a mediação entre educadores, aprendizes e o MIRR.

No ano de 2015 foram defendidas nove dissertações nessa linha de pesquisa, correspondendo 36% das pesquisas realizadas no período deste mapeamento. Destas, três tiveram como objeto de estudo a aprendizagem em ENF, institucionalizados ou não, demonstrando um forte interesse pela busca da qualificação avançada em Educação, com especial olhar para as pesquisas em ENF.

Reis (2015) desenvolveu seu estudo no **Centro de Triagem de Animais Silvestres de Roraima (CETAS/RR)**, mantido pela Prefeitura de Boa Vista, envolvendo 20 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental Anos Finais de uma escola pública da cidade, com o objetivo de verificar, no processo da aquisição conceitual, as possibilidades de negociação e modificação de conhecimentos prévios equivocados, utilizando-se de uma sequência didática (SD), sob o tema fauna, com os fundamentos da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS). Segundo a autora, na avaliação das relações estabelecidas na estrutura cognitiva foram considerados desenhos, textos e mapas conceituais, produzidos pelos alunos participantes da pesquisa, onde pôde constatar a reorganização na estrutura cognitiva e o enriquecimento das novas atribuições para a aprendizagem.

Como resultado, o estudo considerou, segundo a autora, que a SD facilitou a integração de conhecimentos prévios e novos, oportunizando a constatação de diferenciação e reconciliação integradora nas novas atribuições conceituais alcançadas pela estrutura cognitiva dos alunos, capacitando-os para novas aprendizagens. E, com isso, o produto da pesquisa foi a organização sequencial do tema trabalhado, para professores, visando o ensino e a aprendizagem de atribuições conceituais dadas a fauna.

Santos (2015), optou por focar sua pesquisa no processo de ensino e aprendizagem de alunos do Ensino Médio de uma escola estadual, em Boa Vista, buscando alternativas didáticas para possibilitar uma aprendizagem significativa no ensino de Ciências Biológicas, para o conteúdo de Grupos Vegetais, utilizando-se de diferentes espaços educativos, aplicando e anali-

sando uma SD, planejada com base na TAS. Parte da SD proposta por Santos (2015) ocorreu em um ENF não institucionalizado localizado no entorno da escola, a **mata ciliar do rio Branco**. A pesquisa, de natureza aplicada, do tipo pesquisa-ação, se valeu de instrumentos como grupo focal, questionários, registros em áudio e vídeo e a observação para a coleta dos dados. Com o resultado da pesquisa, foi elaborado um material instrucional direcionado a professores de Ciências Naturais, com orientações para a utilização dos conceitos de grupos vegetais em diferentes espaços educativos sob os princípios direcionadores da TAS de Ausubel.

Magalhães (2015) realizou sua pesquisa buscando compreender como a relação entre espaço educativo formal e a visita ao **Igarapé Mirandinha** e a **Estação de Tratamento de Água da CAER**, enquanto ENF, mediada pela metodologia do estudo do meio, pode contribuir para aprendizagem significativa sobre recursos hídricos dos estudantes do 5º. ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais de uma escola municipal de Boa Vista.

Com procedimentos metodológicos da pesquisa-ação e estudo de caso, Magalhães (2015) elaborou uma SD em três etapas: (1) estudo introdutório sobre a água; (2) estudo do meio sobre o Igarapé Mirandinha e (3) estudo do meio sobre o Tratamento de Água na CAER. O resultado da pesquisa aponta que, ao verificar a relação entre os conhecimentos prévios e a nova ideia aprendida, de forma a encontrar indícios de aprendizagem significativa pelos estudantes, destaca-se que o desenvolvimento de atividades concretas, a visita ao ENF, proporciona uma nova forma de representação mental dos fenômenos que ocorrem no ambiente. O ENF promove condições necessárias para ir a campo por meio de uma SD que leve em consideração os conhecimentos prévios dos estudantes. O autor conclui que é no ENF que o estudante consegue relacionar os conhecimentos prévios com a nova ideia potencialmente significativa.

Como primeira dissertação envolvendo a Educação Infantil, Chaves (2017) desenvolveu sua pesquisa para analisar o potencial do **Parque Municipal Germano Augusto Sampaio**, na cidade de Boa Vista, enquanto ENF de educação e sua relação com a Alfabetização Científica (AC) sobre o conteúdo “Ambiente: lixo”, de alunos de segundo período da Educação Infantil. A pesquisa, mediada pela metodologia da Ilha Interdisciplinar da Racionalidade, contou com os fundamentos da Teoria Histórico-Cultural de Vygotsky, adotando como procedimento a pesquisa participante e como coleta de dados, a aplicação e a análise de uma SD, onde foram trabalhados os indicativos da AC em consonância com a evolução conceitual do conteúdo proposto para uma turma de 27 alunos na faixa etária de cinco anos.

Como atividades foram realizadas visitas ao local, entorno da escola, com aulas de campo e, no retorno à sala de aula, produções textuais e desenhos que foram desenvolvidos pelas crianças. Oficinas pedagógicas foram realizadas com os professores com o intuito de capacitação para a execução da SD. Chaves (2017) pontuou, como resultado de seu estudo, que os conhecimentos internalizados pelas crianças sobre o ambiente, a natureza, as ações do homem, o lixo, o consumo consciente, a reutilização de objetos, a higiene e a conservação do Parque Municipal Germano Sampaio poderiam ser ampliados. Constatou ainda que os ENF se apresentam como uma ferramenta pedagógica e como recurso alternativo e facilitador para a compreensão das crianças, em se tratando de leitura do mundo em que vivem.

Por fim, Chaves (2017) destacou que as aulas realizadas em diferentes espaços educativos, favoreceram uma maior interação entre os estudantes, ajustando o aprendizado em consonância com as informações, a contextualização e a problematização dos conteúdos curriculares vinculados na inter-relação entre homem, ambiente e natureza, conduzindo ao fortalecimento e a

valorização da ascensão do Ensino de Ciências. Como produto, a pesquisa gerou um livreto com o título “Perspectivas de aprendizagem no Parque Municipal Germano Augusto Sampaio”.

Nascimento (2017) se deteve em investigar os processos da Teoria Histórico-Cultural de Vygotsky e o Ensino de Ciências no “**Programa Embrapa & Escola**” envolvendo alunos do Ensino Fundamental Anos Finais. Para a realização da pesquisa, buscas em documentos oficiais da Embrapa, registros auto descritivos, observação sistemática além de questionários foram os procedimentos metodológicos adotados que orientaram a investigação às visitas guiadas nesse ENF de ensino.

Nascimento (2017) constatou que inúmeros trabalhos de pesquisas científicas são realizados no campo experimental da Embrapa, indicando a importância de as escolas celebrarem parcerias a fim de viabilizar o aproveitamento desse ambiente para o desenvolvimento cognitivo dos alunos. A autora constatou que a Embrapa possui um ambiente rico em pesquisas científicas com possibilidade de otimizar os temas/conteúdos de ciências trabalhados em sala de aula, por meio de ações significativas, a fim de despertar os estudantes para a obtenção dos conhecimentos científicos. Sendo assim, as escolas devem celebrar parcerias a fim de viabilizar o aproveitamento desse ambiente para o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Como produto educacional, foi elaborado um Guia Prático Didático do “Programa Embrapa & Escola” direcionado aos docentes para a utilização do Centro de Pesquisa Agroflorestal da Embrapa-RR.

A pesquisa de Cardoso (2019) teve como objetivo analisar de que forma a **Feira do Produtor Rural**, da cidade de Boa Vista, e a **área verde escolar** podem colaborar com a temática Educação Ambiental (EA) e Cidadania na práxis pedagógica dos professores de Ciências de uma Escola Estadual do Ensino Fundamental Anos Finais. De metodologia descritiva com uso da pesquisa-ação, o estudo envolveu professores e alunos do 8º ano, além de feirantes que exerciam suas atividades nessa feira, objeto de estudo do trabalho. Como estratégia investigativa foi planejada e aplicada uma SD, abordando o conteúdo “Reino *Plantae*” baseada nos Três Momentos Pedagógicos e avaliada a partir da Teoria Social Cognitiva de Albert Bandura, buscando desenvolver a EA na escola, com a elaboração e execução de projetos dos alunos, apresentado na feira de ciências.

Vontobel (2019) realizou pesquisa com o objetivo de analisar a aprendizagem de conteúdos de Biologia na perspectiva da Alfabetização Ecológica proposta por Fritjof Capra, por meio do Ensino de Ciências por Investigação, para alunos de 3º. ano, em uma Escola Estadual de Ensino Médio, de Boa Vista, RR. De abordagem qualitativa, descritiva e com observação participante, utilizou como técnica investigativa, a observação participante, mapas mentais e produção de textos, planejando e aplicando uma SD, contemplando **o entorno da escola** e o **Parque Ecológico Bosque dos Papagaios** como ENF de ensino e atividades de divulgação científica nas feiras de ciências da escola e na FECIRR. As análises indicam um aumento significativo no vocabulário científico e uma mudança na percepção ambiental e da postura dos estudantes frente à problemática ambiental amazônica. O produto educacional gerado a partir da pesquisa, consistiu em uma Cartilha para ser utilizado pelo professor, que incluiu as atividades desenvolvidas a partir da Sequência de Ensino por Investigação sobre a temática de Ecologia. De acordo com a autora iniciativas como esta contribuem com a reflexão para uma mudança da percepção e da postura dos estudantes frente à problemática ambiental, incluindo o reconhecimento das ações cotidianas para a formação de cidadãos críticos e reflexivos.

Silva (2020) procurou, com sua pesquisa, analisar a contribuição dos ENF em **Vila Vilena**, no município de Bonfim, Roraima, para a aprendizagem dos 4 Rs da Sustentabilidade Ambiental (SA), com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública daquele município. Para tanto, mapeou os ENF de ensino que pudessem favorecer a aprendizagem dos conceitos dos 4 Rs, na citada vila. Após um diagnóstico para sondar os conhecimentos prévios dos alunos sobre a temática abordada, planejou e aplicou uma SD a fim de observar e analisar as contribuições propostas no estudo. Com os fundamentos da Teoria Social Cognitiva proposta por Bandura e dos Três Momentos Pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), a pesquisa adotou como procedimento metodológico a pesquisa-ação com observação participante. O resultado da investigação demonstrou que os alunos aprenderam os conceitos dos 4 Rs da SA e, conseqüentemente, o autor observou mudança de comportamento dos alunos em relação as ações e atitudes individuais relacionadas à problemática ambiental presente no mundo atual. O produto gerado com a pesquisa foi uma SD sobre a aprendizagem dos conceitos dos 4 Rs da SA, destinada aos professores de forma a replicar o estudo, contribuindo para o fortalecimento do Ensino de Ciências em ENF.

**O Museu de Solos do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Roraima** foi o ENF de ensino que Alves (2020) elegeu para realizar sua pesquisa. Como objetivo, a autora buscou compreender como esse ambiente educativo pode contribuir para potencializar a aprendizagem de alunos de 1º ano de Ensino Médio de uma escola pública, sobre elementos químicos, com os fundamentos da TAS, proposta por David Ausubel.

A pesquisa teve como ponto de partida a verificação dos conhecimentos prévios dos estudantes envolvidos a partir de um questionário diagnóstico e a construção de mapas conceituais partindo do conceito de elementos químicos, onde constatou-se a ausência de subsunções relevantes em suas estruturas cognitivas. Um vídeo sobre conceitos de elementos químicos e um artigo científico foram utilizados como instrumentos informativos para que os estudantes tivessem acesso ao conhecimento científico sobre conceitos de elementos químicos a fim de estruturar e relacionar novos significados. Visitas assistidas no Museu de Solos com aula experimental durante a construção de uma colorteca, com diferentes cores de solos, permitiram perceber, por intermédio da interação entre os alunos, momentos em que expressavam o conhecimento adquirido (ALVES, 2020). Os estudantes adquiriram conhecimento sobre a importância da química no processo de construção do solo e a contribuição dos elementos químicos para o processo morfológico, principalmente na cor e na nutrição do solo.

O produto da pesquisa foi a elaboração de uma colorteca que está disponível no laboratório de Ciências da escola, servindo de material de apoio a estudantes, professores e à comunidade, além de um vídeo com as fases desenvolvidas na pesquisa e um Guia Didático da Sequência Metodológica utilizando o solo como recurso para o ensino dos elementos químicos, ancorado na TAS de David Ausubel. A colorteca tem o intuito de promover o conhecimento científico do solo, principalmente para docentes das áreas de Química, Física, Geografia e Biologia, para conhecer o Guia Didático e se inspirarem na utilização desta como material potencial significativo para promover aprendizagem.

A pesquisa de Reis (2020) teve o objetivo de diagnosticar os conhecimentos prévios dos alunos em relação aos impactos ambientais na área da **Orla Taumanan**; descrever a interação dos alunos com a SD que incluiu visita ao ENF de ensino Orla Taumanan; descrever a efetividade da SD para então disponibilizá-la como produto educacional. As atividades desenvolvidas

foram construídas tendo como base a Teoria Histórico-Cultural de Vygotsky e utilizam-se da estrutura do Ensino de Ciências por Investigação como estratégia metodológica. Os resultados revelaram que os conhecimentos prévios presentes na zona de desenvolvimento real dos alunos eram suficientes para oportunizar um avanço na aprendizagem e que, mediante o desenvolvimento das ações da sequência de ensino por investigação, os conhecimentos dos alunos sobre impactos ambientais, com destaque para impactos positivos, negativos e consciência socioambiental foram ampliados. As atividades de ensino foram desenvolvidas com estudantes do 7º ano do ensino fundamental de uma escola pública de Boa Vista e foram planejadas para trabalhar a habilidade “Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc.” presente na Base Nacional Comum Curricular. A SD avaliada foi estruturada em forma de vídeo para replicação dos professores e está disponível no canal do Youtube do PPGECC.

A dissertação de Sousa (2020) teve como objetivo, investigar de que maneira o estudo sobre o desperdício de água, a partir da utilização de um ENF e da proposta dos três momentos pedagógicos poderá promover sensibilização ambiental dos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental.

A SD desta pesquisa organizada a partir dos três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), foi realizada nas aulas de ciências na unidade temática Matéria e energia, cujo objeto de conhecimento foi a água conforme a BNCC. Foram desenvolvidas atividades tais como: 1) atividade de pesquisa e roda de conversa, 2) visita assistida na escola observando os principais locais de desperdícios de água, 3) medição e cálculo sobre o desperdício de água a partir de amostras coletadas na escola, 4) atividade na **Estação de Tratamento de Água -ETA**, 5) apresentação de seminário e 6) Diagnóstico avaliativo.

O produto educacional gerado foi um guia didático que pode ser utilizado no processo de ensino pelos professores nas aulas de Ciências, promovendo assim a sensibilização ambiental sobre o consumo consciente da água.

# PESQUISA EM ENSINO NO CONTEXTO AMAZÔNICO

A figura 1 apresenta os ENF investigados no MPEC no período de 2012-2020.

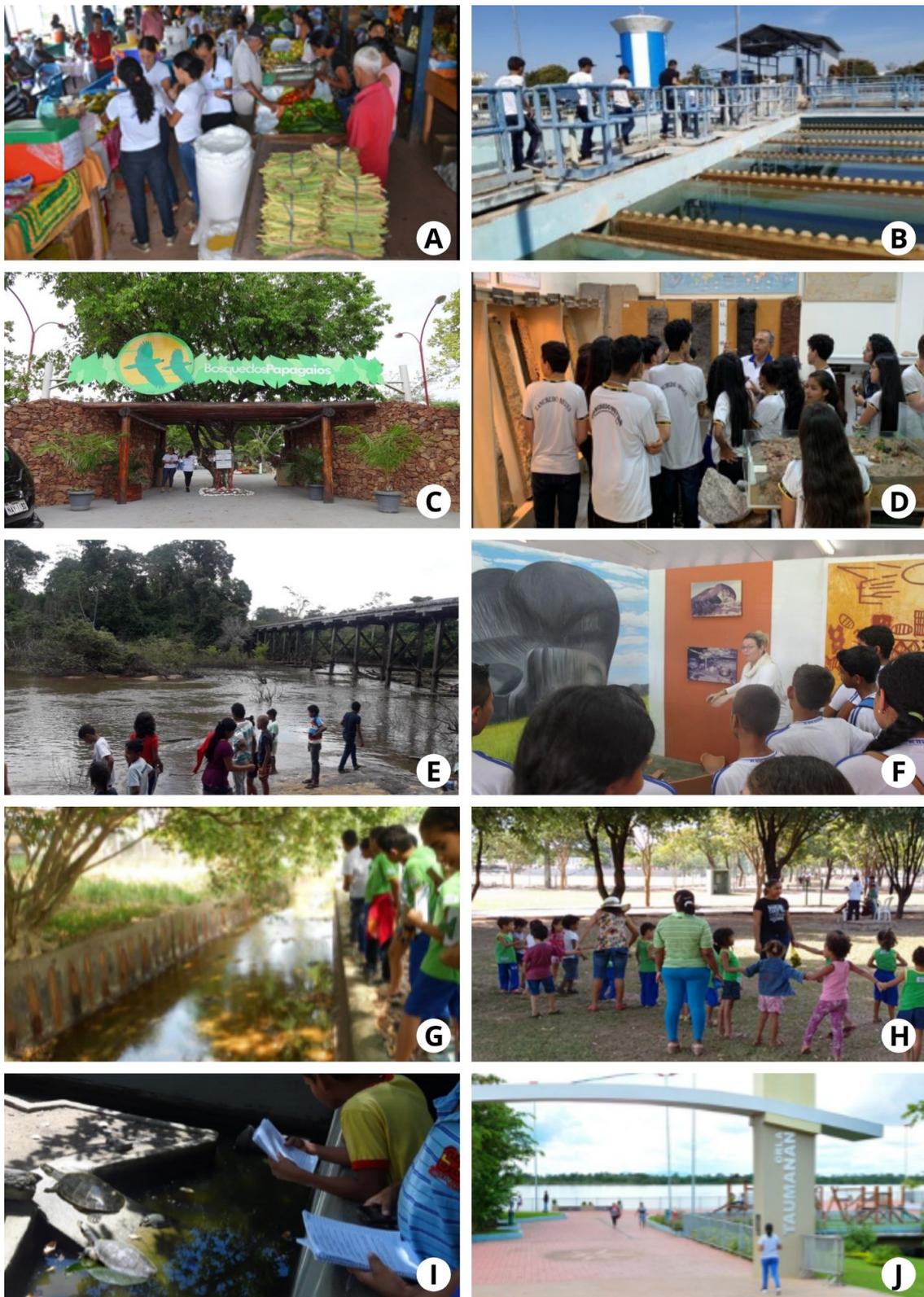


Figura 1: A) Feira do Produtor Rural, do município de Rorainópolis (Fonte: Deus, 2014); B) Estação de Tratamento de Água, município de Boa Vista (Fonte: Sousa, 2020); C) Parque Ecológico Bosque dos Papagaios, município de Boa Vista (Fonte: Lau, 2014); D) Museu de Solos, município de Boa Vista (Fonte: Alves, 2020); E) Rio Urubu, Vila Vilena, município de Bonfim (Fonte: Silva, 2020); F) Museu Integrado de Roraima, município de Boa Vista (Fonte: Youseff, 2012); G) Igarapé Mirandinha, município de Boa Vista (Fonte: Magalhães, 2015); H) Parque Augusto Germano Sampaio, município de Boa Vista (Fonte: Chaves, 2017); I) Mini-Zoo do 7º BIS, município de Boa Vista (Fonte: Souza Filho, 2014); J) Orla Taumanan, município de Boa Vista (Fonte: Reis, 2020).

### 3 Considerações finais

Em 2011, quando a proposta do PPGEC foi elaborada, o corpo docente vislumbrava a Linha de Pesquisa “Espaços não Formais de Ensino” como proposta diferenciada para o estado. Tendo em vista que Roraima apresenta uma diversidade de habitats preservados, assim como espaços diferenciados, onde uma prática educativa poderia ser desenvolvida a partir de conteúdos da escolarização formal. Com esse olhar as pesquisas foram sendo desenvolvidas em vários espaços educativos sejam eles institucionalizados ou não-institucionalizados. Nesses espaços educativos foram propostas algumas concepções metodológicas como a observação participante, a pesquisa-ação, o estudo de caso, a resolução de problemas, entre outras.

Diante das informações sistematizadas, observa-se entre os anos de 2017 e 2019 uma queda na realização de pesquisas em espaços não formais realizada no âmbito do PPGEC. Entende-se que muitos são os aspectos que inibem o interesse por esse tipo de espaço educativo, dentre os quais podemos destacar a logística e segurança relacionadas ao acesso aos espaços não formais e a visão inicial de que aulas em espaços fora do ambiente escolar são inexecutáveis.

Com o desenvolvimento das pesquisas, os próprios professores pesquisadores passam a enxergar que muitos são os espaços com potencial para serem utilizados no ensino de ciências, em especial aqueles que estão no entorno escolar. Pesquisar sobre esses espaços e compreender essa diversidade faz com que o professor os perceba como uma valiosa ferramenta de ensino que, na maioria das vezes, está disponível ao atravessar os muros da escola.

Os espaços não formais de ensino despertam a curiosidade, a imaginação, a criatividade e as emoções nos alunos e, com isso, contribuem para melhoria do ensino de ciências e para uma aprendizagem significativa e a formação de cidadão crítico e reflexivo. Dessa forma, possibilitam aulas diversificadas e a alfabetização ecológica e científica dos alunos.

As pesquisas desenvolvidas foram muito importantes para a linha de pesquisa espaço não formal, colaborando positivamente com o ensino de ciências em Roraima e no Brasil. Considerando o número de trabalhos científicos apresentados em eventos nacionais e internacionais, além das publicações em revistas científicas, denota a qualidade e importância das pesquisas desenvolvidas nessa linha de pesquisa, que certamente contribuíram para a ótima avaliação do Programa de Mestrado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Apesar dos exemplos dos espaços não formais já estudados em Roraima, na capital Boa Vista e no interior do Estado ainda possuem muitos outros espaços que podem ser explorados, abordando diferentes conteúdos e metodologias no processo de ensino e aprendizagem do Ensino de Ciências.

### Referências

ALVES, Dilce dos Santos. **Utilizando o solo como recurso pedagógico para potencializar a aprendizagem dos elementos químicos sustentada na teoria da aprendizagem significativa para estudantes do 1º ano do ensino médio no espaço não formal educativo Museu de**

**Solos de Roraima.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista: 2020. 130.

BRITO, Vanessa Coelho de. **Feira do Produtor Rural de Rorainópolis – RR: uma proposta de espaço não formal para o ensino de ciências.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista: 2014. 104.

CARDOSO, Francisca Silvana Araújo. **A feira do produtor rural e a área verde escolar como espaços educativos para abordar educação ambiental e cidadania com professores e alunos da Escola Estadual Oswaldo Cruz, Boa Vista-RR.** Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências) Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista: 2019. 122.

CHAVES, Rosana Cléia de Carvalho. **O potencial do parque municipal Germano Augusto Sampaio e a alfabetização científica de estudantes da Educação Infantil em uma escola municipal de Boa Vista/RR.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista: 2017. 179.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. **Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica.** Em extensão, Uberlândia, v.7, 2008.

LAU, Peuris Frank Rodrigues. **Peripatéticos do século XXI: ensinando ciências no Bosque dos Papagaios.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista: 2014. 107.

MAGALHÃES, Arthur Philipe Cândido de. **A aprendizagem significativa sobre o conteúdo água em espaços educativos formais e não formais, mediada pela metodologia do estudo do meio, por estudantes do 5º. ano de uma escola municipal de Boa Vista-RR.** Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências) Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista: 2015. 173.

NASCIMENTO, Cristina Maria Costa do. **Programa EMBRAPA & escola: o ensino de ciências e os processos histórico-cultural de Vygotsky no nível fundamental II.** Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências) Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista: 2017. 110.

REIS, Esterline Félix dos. **Estudo dos impactos ambientais no entorno da Orla Taumanan em Boa Vista como ferramenta de ensino de ciências em espaços não formais educativos para alunos do 7º ano do ensino fundamental, a luz da Teoria Histórico-Cultural.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista: 2020. 181.

REIS, Terezinha Ribeiro. **Evolução das atribuições conceituais dadas por alunos do 6º ano de uma Escola Pública em Boa Vista a fauna adotada no Brasil.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista: 2015. 142.

SANTOS, Misiara Neves dos. **O ensino de grupos vegetais em diferentes espaços educativos para a promoção da aprendizagem significativa.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista: 2015. 202.

SILVA, Renato de Almeida. **A contribuição dos espaços não formais para a aprendizagem de conceitos sobre os 4 R's da sustentabilidade ambiental na comunidade de Vila Vilena, Bonfim- Roraima.** Dissertação (mestrado em Ensino de Ciências) Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista: 2020. 160.

SOUSA FILHO, Filomeno de. **A formação de conceitos em ciências nas séries iniciais do Ensino Fundamental no mini-zoo do 7º. BIS/Roraima.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista: 2014. 115.

SOUSA, Mônica Feitosa da Costa. **Espaço não formal e a sensibilização ambiental de alunos do 6º ano de uma escola pública de Boa Vista-RR.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista: 2020. 117.

VONTOBEL, Caroline dos Santos. **A alfabetização ecológica de Fritjof Capra e o ensino por investigação na disciplina de Biologia em uma turma de Ensino Médio.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista: 2019. 149.

YOUSSEF, Dayane Rodrigues. **O uso do espaço não formal Museu Integrado de Roraima na mobilização das emoções e contribuições para o ensino de ciências.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista: 2014. 102.

# A Divulgação Científica no Ensino de Ciências: um olhar para as dissertações do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da UERR

*Bianca Maíra de Paiva Ottoni Boldrini<sup>23,24</sup>; Elena Campo Fioretti<sup>23</sup>; Ivanise Maria Rizzatti<sup>23,25</sup>; Josimara Cristina de Carvalho Oliveira<sup>23</sup>; Oscar Tintorer Delgado<sup>23</sup>; Patrícia Macedo de Castro<sup>23,25,26</sup>; Régia Chacon Pessoa de Lima<sup>23</sup>; Sandra Kariny Saldanha de Oliveira<sup>23</sup>*

## Resumo

*A Divulgação Científica, DC, é abordada neste capítulo, enfatizando dez produções sobre a temática, publicadas no Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima, entre 2014 e 2020. O escopo mostra que os desafios para educar e divulgar a Ciência no século XXI são diferentes, sendo preciso procurar novas estratégias que satisfaçam as novas demandas. Assim, é preciso que os estudantes e a sociedade entendam as Ciências, e a divulgação desta deve ser acessível a todos, com uma linguagem simples e adequada, salientando a importância do conhecimento científico. Nesse sentido, as feiras de ciências, os museus, os textos científicos, os clubes de ciências, a rádio escolar, exposições temáticas como a perícia papiloscópica, teatro e grupos de teatro que utilizam como proposta a ciência e arte, são algumas estratégias que, se bem trabalhadas, alcançam o objetivo da DC e da construção do conhecimento, com criatividade, envolvimento e ludicidade.*

*Palavras-chave:* Divulgação científica. Ensino de ciências. Mestrado profissional. Roraima.

## 1 Introdução

O Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (MPEC) da Universidade Estadual de Roraima (UERR) tem como objetivo a formação de pessoal qualificado para o exercício do Ensino de Ciências, em especial, de professores de Biologia, Física, Química, Matemática, Pedagogia e cursos afins, que atuam na Educação Básica e no Ensino Superior.

23 Professor pesquisador vinculada ao Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da UERR.

24 Professora do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Roraima.

25 Professora pesquisadora vinculada ao Curso de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática da UFMT/UEA/UFPA (REAMEC).

26 Pesquisadora vinculada ao Museu Integrado de Roraima/IACTI-RR.

Nesse contexto, o Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências (PPGEC), busca contribuir para a melhoria do Ensino de Ciências nos diferentes níveis de ensino, bem como nas áreas de pesquisa e investigação de temas relevantes para o ensino de Biologia, Física, Química, Matemática, Pedagogia e áreas afins. O MPEC apresenta duas linhas de pesquisa, sendo a segunda linha voltada para estudos em espaços não formais e a divulgação científica (DC) no Ensino de Ciências.

O objetivo deste capítulo é apresentar e discutir sobre as dissertações e produtos educacionais gerados no âmbito do PPGEC com a temática DC em diferentes espaços e contextos, bem como a utilização de recursos de DC no Ensino de Ciências.

## 2 A Divulgação Científica em Roraima em diferentes contextos

Com várias definições, a depender do autor, a DC vem ao longo do tempo desmistificando a ciência para o público em geral, deixando de ser limitada à apenas um público seletivo das universidades e centros de pesquisas. Para Bueno (2010), a DC compreende o uso de recursos, técnicas, processos e produtos para a veiculação de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações ao público que não seja especialista.

Mas talvez a definição mais abrangente sobre DC seja a apresentada por Roqueplo (1978), que a define como toda atividade de explicação e de difusão dos conhecimentos, da cultura e do pensamento científico e técnico, sob duas condições. A primeira delas é que essas explicações e essa difusão do pensamento científico sejam feitas fora do ensino oficial ou de ensino equivalente. A segunda condição imposta por ele é que tais explicações extra-escolares não devem ter como objetivo formar especialistas, nem mesmo aperfeiçoá-los em sua própria especialidade. Massarani e Moreira (2004) acrescentam que Roqueplo acredita que a DC deve se dirigir ao maior público possível sem, no entanto, excluir o cientista ou o homem culto.

Considerando o rápido avanço atual das ciências e tecnologias, a sua compreensão pelo público leigo ocorre em diferentes formas e níveis. Novas tecnologias fazem parte do cotidiano de todos, mas é importante que sejam criados ambientes apropriados para promover o melhor entendimento destas tecnologias (VIEIRA; BIANCONI, 2007). De acordo com Padilla (2001), existem três grandes grupos responsáveis por promover tal entendimento: (1) as Universidades e Centros de Investigação, (2) os meios de comunicação genéricos, como rádio, televisão, revistas, ou especializados, como revistas e vídeos científicos, e (3) os Museus e Centros de Ciências, interativos ou não. Esses grupos não se excluem, mas realizam intercessões, estando todos no mesmo plano de importância quando consideramos seu papel na DC.

Desde a criação do PPGEC em 2012 até 2020 já foram defendidas 115 dissertações com seus respectivos produtos educacionais, sendo 12 voltadas para a temática DC (Quadro 1), as quais possibilitaram a socialização do conhecimento científico por meio das feiras de ciências, exposições, comunidades ribeirinhas, teatro, rádio e clube de ciências. Nesse sentido, as dissertações produzidas no MPEC discutem as potencialidades e as contribuições da DC no Ensino de Ciências por meio da comunicação em espaços formais e não formais.

**Quadro 1: Dissertações desenvolvidas no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências com a temática divulgação científica no período de 2012-2020.**

ANO	TEMA DAS DISSERTAÇÕES
2020	O uso de textos de divulgação científica e sua contribuição para o processo de ensino e aprendizagem em conteúdos de biologia nas escolas públicas estaduais no município de Boa Vista Roraima.
	As feiras de ciências e suas contribuições para o letramento científico nos anos iniciais do ensino fundamental.
2019	Clube de ciências no incentivo ao letramento científico em uma escola do ensino fundamental II no município de Boa Vista – Roraima.
2018	A feira de ciências e a produção de conhecimento na Comunidade Indígena Três corações, Amajarí, Roraima: um estudo de caso.
2016	Contribuições da exposição “descobrimos os segredos das flores do lavrado” como organizador prévio no ensino do conceito de flor.
	A perícia papiloscópica como alternativa para o ensino de princípios químicos em Roraima.
	Experimentação com materiais alternativos aliada ao jogo: uma proposta para a divulgação científica em comunidades ribeirinhas no Baixo Rio Branco – Roraima.
2015	A rádio escolar como recurso didático no ensino de ciências: estratégia para desenvolver alfabetização científica no ensino fundamental.
	Projeto museu na escola: espaço de produção, educação e divulgação científica em Roraima.
	As feiras de ciências em Roraima no período de 1986 a 2008: contribuição para a iniciação à educação científica.
	Ciência e arte em sintonia no processo de aprendizagem por meio do ensino problematizador, na disciplina de ciências naturais no 5º ano do ensino fundamental
	Formação de um grupo de teatro científico problematizador a partir do desenvolvimento de atividades de situações problema experimentais em termodinâmica, fundamentada na teoria de Galperin.

Fonte: Autores, 2021.

A partir de reflexões acerca da DC promovida pelos museus e suas complexidades diante dos conhecimentos científicos e culturais propostos à sociedade, Paula (2015), procurou investigar como o **Projeto Museu na Escola**, desenvolvido pelo **Museu Integrado de Roraima**, pode contribuir para a produção, educação e divulgação científica no Estado de Roraima. Esse projeto consistiu em realizar exposições e explanações temáticas voltadas à Arqueologia, História de Roraima, História Natural, Etnologia e Diversidade Cultural. Para tanto, a pesquisa utilizou a observação de visitas realizadas às escolas, acompanhando a equipe do museu, entrevista com a equipe executora do projeto e análise dos documentos produzidos pelos profissionais do museu. A pesquisa, segundo o autor, demonstrou que o projeto contribuiu para o currículo formal das escolas, tornando o ensino e aprendizagem em ciências dinâmico e prazeroso. Como resultado, foi produzido um folder com o título: Projeto Museu na Escola: Produção, Educação e Divulgação Científica em Roraima.

Ainda no contexto da DC em espaços não formais, as **Feiras de Ciências de Roraima (FECI-RR)** também foram objeto de interesse e estudos. Tendo em vista que as Feiras de Ciências são consideradas um importante instrumento para o processo de ensino e aprendi-

zagem de ciências quando realizadas nos espaços não formais e como atividade extraclasse (SOUSA, 2015). A autora realizou importante resgate histórico das feiras de ciências realizadas em Roraima, no período de 1986 a 2008, com o objetivo de verificar como esses eventos contribuíram para o desenvolvimento do processo de Iniciação à Educação Científica local. A pesquisa de caráter descritivo e exploratório, se deu a partir da busca em arquivos e acervos documentais existentes nos registros pertencentes ao antigo Centro de Ciências de Roraima, bem como entrevistas às pessoas envolvidas nesse Centro, no período de estudo, utilizando técnicas de Análise Documental e de Conteúdo. Como resultado foi elaborado um folheto: FECI-RR: Feira de Ciências de Roraima e um Catálogo Histórico das Feiras de Ciências de Roraima. E em 2020, a dissertação foi transformada em livro para que a história da FECI-RR seja preservada.

Por sua vez, Costa (2015), com o intuito de observar o desenvolvimento intelectual de alunos de graduação dos cursos de Física e Química da UERR e, para estimular o interesse desses alunos pela ciência, procurou difundir o conteúdo científico de Termodinâmica, de forma lúdica e prazerosa com a organização do Grupo de “**Teatro Científico Campo da Ciência**”. Fundamentado na teoria de formação das ações mentais e dos conceitos da Atividade de Situações Problema Experimentais defendida por Galperin, a pesquisa teve como ponto de partida uma avaliação diagnóstica em que se verificou, nos alunos, a ausência dos elementos essenciais na formação dos conceitos principais das Leis Termodinâmica. Com isso, um texto narrativo possibilitou a criação de uma peça teatral, envolvendo os conceitos dessas leis, de forma lúdica, possibilitando que os estudantes aprendessem não só os conceitos, mas também desenvolvessem habilidades e aumentassem graus de generalizações de modo mais consciente e independente da ajuda do professor-orientador. Como produto, a pesquisa gerou a formação de um grupo de teatro científico problematizador, a partir do desenvolvimento de atividades de situações problema experimentais em termodinâmica, fundamentada na teoria de Galperin.

Conjugando Educação, Ciência, Cultura e Arte, Silva (2015) procurou estudar as contribuições do **Teatro Científico** na formação de conceitos científicos e resolução de problemas experimentais das aulas de ciências de alunos do 5º. ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede municipal de Boa Vista. A autora justifica sua pesquisa ao considerar que o ensino de ciências é frequentemente caracterizado como desmotivador e/ou descontextualizado, propondo-se a transformar essa realidade utilizando a Arte enquanto recurso didático para esse ensino.

O tema eleito para compor a peça teatral foi o Ambiente e a pesquisa, segundo Silva (2015) se fundamentou na Teoria Histórico Cultural, especificamente a Teoria de Formação das Ações Mentais por Etapas e conceitos de Galperin, a direção do processo de ensino de Talízina e ao Ensino Problematizador de Majmutov. A pesquisa, de caráter qualitativo, adotou como metodologia de ensino, a Resolução de Problemas Experimentais, cujos resultados revelaram que existe contribuição positiva para a formação do pensamento científico ao propor o aprendizado mediante o desenvolvimento da criatividade, demonstrando que Educação, Ciência e Arte andam em sintonia no processo de aprendizagem no ensino problematizador. Como produto a pesquisa ofertou a produção de uma peça de teatro científico, sobre o tema Ambiente, acompanhando orientações para a sua montagem.

A pesquisa realizada por Pereira (2015) defendeu que a **rádio escolar** é uma mídia que possui potencial para criar, no ambiente escolar, espaço motivador de aprendizagem, atraente e lúdico, contribuindo, dessa forma, para a construção do conhecimento. A pesquisa procurou apresentar as contribuições dessa ferramenta didática para o ensino de ciências no Ensino Fun-

damental, como forma de integrar benefícios das tecnologias de comunicação e informação aos conteúdos escolares.

Algumas das atividades realizadas envolveram dramatização da fábula “O lobo e o cordeiro”, oficina para treinamento na linguagem de radialista, produção de textos, elaboração e apresentação de programas de rádio pelos alunos. Tais atividades serviram para sanar as dificuldades encontradas no decorrer do projeto e tiveram o propósito de promover a Alfabetização Científica dos alunos, a partir do professor mediador das atividades. O estudo, de cunho etnográfico, envolveu 110 estudantes de quatro turmas do 6º. ano do Ensino Fundamental de uma escola periférica da cidade de Boa Vista, tendo a parceria de órgãos como o IBAMA, FEMARH e das rádios Tropical e Roraima, que ministraram palestras para os estudantes. Como produto da investigação foi organizada uma sequência didática sob o tema “Recursos Hídricos: dos mananciais até a torneira”.

Como resultado, constatou-se que a participação nos programas de rádio levou os estudantes a adquirirem novos conhecimentos, novas habilidades, novas competências e enriqueceu o vocabulário. A autora comenta que, durante a exibição dos programas, os estudantes se sentiram o foco das atenções, recebendo o carinho das pessoas, o que fortaleceu o relacionamento entre os estudantes e a autoconfiança, ajudando a desenvolver o sentimento de empatia, pois refletiram sobre o que o outro esperava. Essas habilidades preparam para a vida, porque desenvolvem a capacidade de relacionamento e de resiliência, tão importantes em todas as dimensões da convivência humana.

Com a intenção de conhecer o Ensino de Ciências em diferentes contextos e realidades sociais, Souza (2016) realizou sua pesquisa em quatro **comunidades ribeirinhas** localizadas no baixo rio Branco, região sul do Estado de Roraima. Para tanto desenvolveu e aplicou o **jogo experimental “Na Trilha da Ciência”**, para estudantes do 9º. ano do Ensino Fundamental, envolvendo também os quatro professores da disciplina de Ciências, como proposta. Segundo o autor, a DC nessas comunidades, foi realizada no sentido de desenvolver novas e diferentes técnicas que permitam abarcar diversas formas de abordagem dos conteúdos, respeitando a realidade destas regiões.

Enquanto estratégia para coleta de dados, foi aplicado um questionário de diagnóstico inicial e outro final, bem como registro de gravação em áudio. Como resultado, o autor observou que o ensino de ciências nessas comunidades é bastante deficitário, uma vez que a região tem dificuldade em manter docentes com formação específica na área, além de precária infraestrutura, sem laboratórios de ciências e com material didático desatualizado. A aplicação do jogo promoveu motivação e aquisição de novos conceitos, além de facilitar a relação entre teoria e prática, oportunizando a participação dos alunos em experimentos a partir de materiais presentes no dia-a-dia, contribuindo, também, com a melhoria da qualidade do ensino de ciências. O produto da pesquisa é o próprio jogo “Na Trilha da Ciências”.

Silva (2016) buscou divulgar os princípios químicos presentes nos materiais e métodos da perícia papiloscópica, e por meio da transposição didática, transformá-la em alternativa para o ensino da ciência química em Roraima. Para tanto, organizou a **exposição “Perícia Papiloscópica”**, que foi divulgada em um estande na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia em Roraima e a realização de aulas temáticas em cinco escolas da rede pública estadual de ensino da capital e do interior do estado. Foi realizada a avaliação qualitativa da proposta por meio

da aplicação de questionários e observações diretas realizadas, tanto na exposição no referido evento quanto nas escolas visitadas.

Segundo o autor, a proposta da exposição mostrou a importância dessas ações para a divulgação da ciência e a aproximação da universidade com a realidade escolar, além de ter se mostrado eficiente ferramenta para auxiliar a divulgação da perícia papiloscópica e da química tornando o ensino de química mais atraente e estimulante. O produto da pesquisa foi a elaboração de um kit de perícia papiloscópica e a exposição interativa no espaço das mostras na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de Roraima.

A partir da exposição itinerante “**Descobrimdo os Segredos das Flores do Lavrado**” organizada e realizada pelo **Museu Integrado de Roraima**, Anjos (2016), com os fundamentos da teoria da aprendizagem significativa realizou sua pesquisa com o objetivo de avaliar o potencial dessa exposição para a aquisição de novos conceitos no conteúdo de morfologia e função das flores. Como estratégia metodológica foram utilizados questionários e observação. Na sondagem de conhecimentos prévios, foi detectado que os alunos apresentaram conhecimento para o conceito de formação de frutos, polinização e dispersão de frutos, porém apresentaram dificuldades para a nomenclatura e função das partes das flores. Durante a visita a exposição, os alunos demonstraram interesse e consideraram essa uma importante atividade para aprender conceitos de botânica. O pós-teste, demonstrou que houve aumento significativo no vocabulário científico para os verticilos florais, as explicações sobre a formação dos frutos e para o processo de polinização e reprodução foram fecundas em suas “falas”. O resultado da pesquisa apresenta que as atividades de divulgação científica e os espaços não formais de ensino são recursos auxiliares importantes para dialogar com as atividades de sala de aula, bem como, segundo a autora, são importantes recursos para aproximar os estudantes das descobertas científicas e diversificar o ensino. A pesquisa permitiu produzir um jogo interativo “Laminário do desenvolvimento externo dos frutos”, uma “caixa de frutos” e, “palavras cruzadas”.

A instigante pesquisa desenvolvida por Lopes (2018) procurou analisar a relação entre a **Feira de Ciências** para a produção de conhecimentos em uma Escola Estadual Indígena, o desenvolvimento dos processos didáticos pedagógicos e ainda, conhecer a percepção dos professores sobre os diferentes espaços educativos. Como estratégia investigativa Lopes (2018) procurou conhecer, a partir do contexto em que vivem os alunos do 7º. ano do Ensino Fundamental dessa escola, quais os conteúdos da área de Ciências da Natureza eram de interesse para estudos. Após, uma sequência didática foi desenvolvida, na perspectiva da relação do ensino e aprendizagem entre o conhecimento tradicional e o científico, organizada com base em um “Tema Gerador” e adaptada, segundo o autor, para a Educação Escolar Indígena. O estudo se amparou nas Teorias do Imaginário Social e da Aprendizagem Significativa de David Ausubel.

Estruturada em quatro etapas, a pesquisa inicialmente contou com a realização de uma entrevista com os professores da turma desses alunos, a fim de conhecer suas práticas pedagógicas. Foram realizadas oficinas pedagógicas, objetivando a elaboração, acompanhamento e avaliação de projetos para a organização e montagem da Feira de Ciências da escola, além de oficinas sobre o uso de tecnologias no processo de ensino. A segunda e terceira etapas consistiram em elaborar e aplicar a sequência didática com base nos três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) e, por fim, na quarta etapa, a avaliação dessa sequência didática.

O tema eleito foi “Utensílios Indígenas em Argila”, sendo organizado em três momentos pedagógicos: Estudo da Realidade, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conheci-

mento. Os conteúdos a serem trabalhados foram referentes a grandezas e medidas, de volume de sólidos geométricos. Dessa forma, uma oficina com relato de um sábio que domina a técnica da manufatura em barro foi realizada com os alunos que aprenderam a produzir uma panela de barro e, a partir daí, compreender o conceito de volume e correlacionar as medidas com a capacidade de um sólido geométrico. Essa oficina, foi registrada em vídeo, o que originou um documentário feito pelos alunos, a fim de ser apresentado e discutido na feira de ciências. O produto gerado pela pesquisa foi um guia prático de ordem etnográfica em Português, com a sequência didática traduzida para a língua materna Macuxi, pertencente ao povo da Comunidade de Três Corações, com informações sobre a Educação Escolar Indígena e a formulação de oficinas para os processos didáticos e pedagógicos da Feira de Ciências.

Já Tressoldi (2019), com o olhar para o interesse dos professores pelas ciências naturais, realizou sua pesquisa com o objetivo de avaliar as contribuições da implantação de um **Clube de Ciências** como incentivo ao letramento científico de alunos das séries finais do Ensino Fundamental de uma Escola Estadual de Ensino Fundamental. A pesquisa descritiva com observação participante, utilizou-se do Ensino de Ciências por Investigação, com abordagem dialógica sugerida por Paulo Freire. Como produto, foi implantado o Clube de Ciências na escola participante da pesquisa.

Com base nos Três Momentos Pedagógicos defendidos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco, Castro Jr. (2020) desenvolveu seu estudo sobre conteúdo de **Respiração Celular** com uma turma de 1º. Ano de Ensino Médio de uma escola pública da capital. A pesquisa teve como objetivo verificar se os professores de Biologia utilizam, em suas práticas de ensino, **textos científicos** como recurso educacional alternativos e complementares aos livros didáticos, para melhoria da aprendizagem dos alunos. A pesquisa constatou que textos de divulgação científica utilizados pelos professores em auxílio aos livros didáticos, como estratégias didáticas diversificada, promovem a prática da leitura, propiciam discussões, debates, a resolução de problemas investigativos a partir de pesquisa e na realização de feiras de ciências. Como produto, foi desenvolvido um infográfico digital com a sequência didática sob o tema Respiração Celular aplicada aos alunos a fim de auxiliar professores de Biologia em suas práticas pedagógicas e na divulgação científica no processo de ensino e aprendizagem.

Por sua vez, a pesquisa realizada por Sousa (2020) teve como situação problema saber se os projetos das **Feiras de Ciências** desenvolvidos em uma escola municipal de Boa vista promovem o letramento científico nos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisa qualitativa, teve como intuito interpretar e atribuir significados aos fenômenos observados por meio de registros e observações de projetos. Assim, permitindo desconsiderar que o Ensino de Ciências, por meio das Feiras, é apenas um mero acontecimento escolar imposto aos alunos e passar a considerar que ele pode e deve ser o primeiro contato do aluno com a pesquisa e a divulgação científica.

Para tanto, foram propostos os instrumentos de coletas de dados que ocorreram através de uma atividade inicial, observação da rotina dos participantes ao longo da pesquisa, organização dos projetos, culminância das apresentações dos projetos e questionário final. Buscou-se entender como foi realizada e organizada a Feira nessa escola e qual a importância delas para o processo de ensino e de aprendizagem, através do Letramento Científico. Como resultado notou-se que a Feira de Ciências é realizada, em sua maior parte, sem o real envolvimento dos alunos e o pior, sem que o aluno seja de fato introduzido no universo da pesquisa científica. O

produto final foi um Guia de Orientação para a construção e realização de projetos para Feiras de Ciências com temáticas e linguagem mais adequadas aos alunos do Ensino Fundamental, e que valorize e mostre que os mesmos possuem conhecimentos prévios para idealizar e desenvolver seus próprios projetos com a ajuda do grupo de professores.

### 3 Considerações Finais

A inserção da temática da divulgação científica na Linha de Pesquisa B do PPGEC, tem a intenção de estimular a produção de conhecimento voltada para o uso desse recurso como uma estratégia para ampliar o desenvolvimento de pesquisas na área educacional, abrindo possibilidades criativas e desafiadoras para os ingressantes, incentivando a difusão do pensamento científico e a formação da cultura científica no campo da Educação e no âmbito da escola. É considerável notar que 10% das dissertações produzidas no contexto do PPGEC são referentes a temática da divulgação científica demonstrando as muitas alternativas que esta temática proporciona.

A DC possibilita um Ensino de Ciências problematizador, contextualizado e crítico, pois favorece a compreensão da complexidade presente na Ciência, uma vez que estabelece inter-relações com a sociedade, a política, a cultura e a tecnologia. As dissertações contempladas neste estudo apresentam temáticas que ultrapassam os limites dos livros didáticos e aprimoram a linguagem científica e, com isso, favorecem a interação ciência-educação, cultura e arte. Com isso, possibilita a alfabetização científica por meio da socialização do conhecimento científico

Diferentes ferramentas pedagógicas utilizadas para alcançar a DC contribuíram com o processo de produção do conhecimento, estimularam a criatividade e a comunicação no ambiente escolar, reforçando a necessidade de inovação na educação, de repensar o ensino e de buscar novas metodologias que satisfaçam

### Referências

ANJOS, C. C. dos. **Contribuições da exposição “Descobrimo os segredos das flores do lavrado” como organizador prévio no ensino do conceito flor.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista: 2016, 105.

BUENO, W. **Comunicação científica e divulgação científica:** aproximações e rupturas conceituais. Informação & Informação, Londrina, vol. 15, n. esp, p. 1-12, 2010.

CASTRO JR, A. A. **O uso de textos de Divulgação Científica e sua contribuição para o processo de ensino e aprendizagem em conteúdos de biologia nas escolas públicas estaduais no município de Boa Vista Roraima.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista: 2020. 104.

COSTA, R. C. S. **Formação de um grupo de teatro científico problematizador a partir do desenvolvimento de atividades de situações problema experimentais em termodinâmica, fundamentada na Teoria de Galperin.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista: 2015. 146.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LOPES, H. C. **A Feira de Ciências e a produção de conhecimento na comunidade indígena Três Corações, Amajari, Roraima: um estudo de caso.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista: 2018. 118.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I.C. Divulgación de la ciencia: perspectivas históricas y dilemas permanentes. **Quark**, Núm. 32, 2004, p. 30-35.

PADILLA, J. 'Conceptos de Museos y Centros Interativos'. In: Crestana, S. (coord. e org.); **Educação para a Ciência: Curso para Treinamento em Centros e Museus de Ciências.** HAMBURGER, E. W.; SILVA, D. M. E MASCARENHAS, S. (outros orgs.) São Paulo: Editora Livraria da Física, 2001.

PAULA, M. S de. **Projeto Museus na Escola: espaço de produção, educação e divulgação científica em Roraima.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista: 2015. 101.

PEREIRA, I. C. **A rádio escolar como recurso didático no Ensino de Ciências: estratégia para desenvolver alfabetização científica no ensino fundamental.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista: 2015. 140.

ROQUEPLO, P. Ce que je pense des chrétiens marxistes. **Cité Nouvelle**, septembre 1978, n° 593, p. 14.

SILVA, F. J. O. **A perícia papiloscópica como alternativa para o ensino de princípios químicos em Roraima.** Dissertação (Mestrado em ensino de Ciências) Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista: 2016. 122.

SILVA, A. P. A. **Ciência e arte em sintonia no processo de aprendizagem por meio do ensino problematizador, na disciplina de Ciências Naturais no 5º ano do ensino fundamental.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista: 2015. 128.

SOUSA, R. F. **As Feiras de Ciências e suas contribuições para o letramento científico nos anos iniciais do ensino fundamental.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista: 2020. 66.

SOUSA, M. S. M. de. **As Feiras de Ciências em Roraima no período de 1986 a 2008: contribuições para a iniciação à Educação Científica.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista: 2015. 163.

SOUZA, J. S. **Experimentação com materiais alternativos aliada ao jogo: uma proposta para a Divulgação Científica em comunidades ribeirinhas no Baixo Rio Branco - Roraima.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista: 2016. 149.

TRESSOLDI, G. B. **Clube de ciências no incentivo ao letramento científico em uma escola do ensino fundamental II no município de Boa Vista - Roraima.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista: 2019. 93.

VIERIA, V.; BIANCONI, M.L. A importância do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro para o ensino não-formal em ciências. **Ciênc. cogn.**, vol.11, jul. 2007.

# Formação pedagógica na pós-graduação: a contribuição do estágio docente e dos fundamentos didático-pedagógicos no PPG ECS/UFT

Lisiane Costa Claro<sup>27</sup>, José Lauro Martins<sup>28</sup>.

## Resumo

*O capítulo discute a relevância de aspectos que fortalecem a formação docente no espaço da pós-graduação; visto que os títulos de mestrado e doutorado, “autorizam” o ingresso profissional na docência no Ensino Superior, especialmente. Contudo, a formação pedagógica é imprescindível para potencializar concepções e práticas que qualifiquem as aprendizagens. Por meio da Sistematização de Experiência (Holliday, 2006; 2007), objetiva-se apresentar como o Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciências e Saúde da Universidade Federal do Tocantins (PPG ECS/UFT), realiza uma formação pedagógica com abordagens fundantes à postura docente compromissada com o fazer pedagógico e com ênfase nos sujeitos em processo de aprendizagem nos distintos espaços educativos. Considera-se finalmente, que o Estágio Docente e as disciplinas de fundamentos são elementos basilares à construção da valorização pedagógica.*

*Palavras-chave:* Formação pedagógica. Estágio docente. Pós-graduação.

## 1 Introdução

O espaço da pós-graduação é reconhecido e consolidado pelo caráter formativo por meio da Pesquisa. Contudo, os cursos de mestrado e doutorado também precisam estar atentos no que se refere à base formativa no campo dos conteúdos e abordagens que suscitam um aprimoramento e noções mínimas acerca da dimensão pedagógica e valorização da prática docente.

O título que é conferido ao pós-graduado *stricto sensu* amplia a atuação profissional, geralmente é exigência mínima para o ingresso na atuação docente no Ensino Superior. No âmbito da atuação docente no Ensino Técnico e Profissionalizante (em nível médio), o argumento

27 Professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciências e Saúde – UFT e professora do Curso de Pedagogia do Câmpus de Tocantinópolis/UFNT. Pesquisadora vice-líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em História, Educação e Artes – GEPHEA/UFT/UFNT/CNPq.

28 Professor Permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciências e Saúde – UFT, na linha de Ensino em Ciências. Pesquisador da Gestão da Aprendizagem.

vinculado ao “notório saber”<sup>29</sup>, permite que ocorra a entrada de profissionais de diversas áreas técnicas na prática docente os quais não tinham uma formação em licenciatura ou em programas equivalentes – o que era muito recorrente nas instituições privadas<sup>30</sup> –. Com efeito, o fenômeno no que diz respeito a atuação docente de profissionais que não tiveram uma formação específica a nível de graduação voltada ao escopo didático-pedagógico, é recorrente nos distintos espaços formais educativos.

Sem desconsiderar a necessidade da formação inicial em nível de graduação, uma vez que as licenciaturas são espaços imprescindíveis na formação docente, mas, considerando a demanda de atuação no ensino superior de distintas áreas do conhecimento, reconhece-se a relevância de reivindicar a construção da pós-graduação enquanto espaço legítimo da valorização docente e dos saberes à docência, capaz de ser um lócus formativo na dimensão pedagógica necessária ao ingresso à carreira docente especialmente no Ensino Superior.

Para tanto, com base na sistematização da experiência docente (Holliday, 2006; 2007), objetiva-se apresentar como o Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciências e Saúde da Universidade Federal do Tocantins (PPGECS/UFT) realiza uma formação pedagógica com abordagens e conteúdos fundantes de uma postura docente compromissada e com ênfase nos sujeitos em processo de aprendizagem nos distintos espaços educativos.

Este capítulo abordará o espaço da formação aqui referido no âmbito do Plano Nacional de Pós-Graduação (2011-2020), posto que é um documento que fundamenta os pressupostos dos cursos de Pós-Graduação de acordo com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); logo, situar-se-á como o curso de mestrado do PPGECS/UFT vem compreendendo os espaços formativos quanto aos saberes e fazer de cunho didático-pedagógico, enfatizando as disciplinas de fundamentos vinculadas ao ensino e ao estágio docente.

## **2 Sistematização da Experiência como caminho metodológico viável à teorização da prática docente (e do projeto formativo)**

Ao considerar a relevância de disputar o espaço formativo da pós-graduação enquanto lócus valorativo ao exercício do magistério considera-se relevante preconizar abordagens metodológicas que contemplem as concepções que movem a pesquisa-docência. É por este motivo que a metodologia da Sistematização da Experiência proposta por Holliday (2006; 2007), atende à demanda quanto a uma prática professoral compromissada com a própria formação e com o âmbito de sua atuação profissional.

29 Considera-se que o recrutamento de “profissionais de notório saber” para a Educação Básica, proposto pela Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, aponta fragilidade no que se refere aos princípios legais de formação docente.

30 As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio de acordo com a Res. 06 de 20 de Setembro de 2012, apontam que para a formação inicial à docência na Educação Profissional Técnica de Nível Médio deve ser realizada em cursos de graduação e programas de licenciatura ou outras formas, em consonância com a legislação e normas específicas pelo Conselho Nacional de Educação. A Res. CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021, embora reconheça o notório saber, aponta a necessidade de formação pedagógica a ser ofertada pela instituição ao profissional que atua na carreira docente.

A escolha de um caminho-construto investigativo, precisa estar ancorada nas concepções e abordagens epistemológicas que vitalizam o campo científico, o propósito que se anuncia, bem como as questões que são construídas como orientadoras da jornada que toda pesquisa, estudo ou mesmo ensaio teórico apresenta. Com efeito, um itinerário metodológico nascente das expectativas de respostas às necessidades no escopo da investigação na área da formação docente, torna-se potente para a realização.

Holliday (2007) apresenta que essa metodologia possibilita a reflexão da própria prática, teorizando o que é vivido no cotidiano dos espaços distintos, contribuindo para a organização e aprofundamento teórico sobre experiências de cunho educativo, em especial no contexto da América Latina. É um percurso ancorado em rigorosidade metódica (FREIRE, 1987) válido para: a) ter uma compreensão mais profunda das experiências realizadas, buscando melhoria da própria atuação; b) partilhar com outras práticas de natureza semelhante os ensinamentos oriundos da experiência; c) conduzir à reflexão teórica (como à construção de teoria) os conhecimentos emergentes de práticas sociais concretas. Sobre este último argumento, destaca-se que toda a conduta pedagógica é uma prática social (FRANCO, 2016).

A experiência considerada neste capítulo a ser sistematizada, é a construção da formação pedagógica no programa de mestrado PPG ECS/UFT. O processo está ancorado nos apontamentos docentes e nas suas práticas no cotidiano junto ao curso; nos documentos basilares de organização do mestrado; na construção e consolidação da pauta formativa didático-pedagógica por meio das disciplinas de fundamentos de ensino ofertadas, bem como na proposta de estágio docente assumida pelo programa.

Estes elementos basilares são considerados de acordo com a concepção Metodológica Dialética (Holliday, 2006) que considera a relação entre prática e teoria, sensibilidade e imaginação, pragmatismo e utopia, rigor e flexibilidade, sentido comum e ética. Em uma abordagem qualitativa, a organização do capítulo inspirou-se nas 5 etapas da sistematização das experiências, sendo elas: a) A partida: viver a experiência, participação e registro; b) Primeiras perguntas, considerar objetivos, fenômeno e/ou objetos, aspectos centrais, documentos e procedimentos; c) Recuperação do processo vivido, reconstrução da trajetória; d) Reflexão de fundo (analisar e sintetizar); e) Os pontos de chegada, emergir de considerações e aprendizagens.

### **3 Da emergência dos eixos de análise às categorias da Formação Pedagógica do Programa de Pós-Graduação**

Chegou-se aos seguintes eixos de análise, correspondentes aos elementos básicos à sistematização:

a) O ponto de partida é colegiado em sua historicidade: é reconhecido que um coletivo vivencia uma história enquanto um processo com rupturas e continuidades de acordo com a ênfase e demandas formativas, organizacionais, institucionais e ancoradas nas políticas e normativas inerentes a formação pedagógica como objeto. Com efeito, entende-se que os registros apresentam a experiência coletiva e reverberam na dimensão individual do construto feito à inúmeras mãos. A experiência a ser sistematizada é um recorte no tempo e espaço com base nos processos de mudança que o Programa vem realizando desde 2019, contudo, considerando a ex-

perícia do coletivo que antecede o recorte, ao passo em que carrega as leituras de mundo e da prática educativa e social (Freire, 1987), dos sujeitos que vivenciam a experiência de participar da formação pedagógica no Programa.

b) As questões emergentes foram a respeito dos espaços de formação pedagógica presentes no PPG ECS/UFT. São elas: Como a formação pedagógica está presente no mestrado acadêmico? Quais espaços formativos são latentes para a construção dos saberes docentes do Programa? Quais as concepções que se destacam neste escopo?

c) Os elementos de cunho didático-pedagógico foram identificados nos registros basilares e documentais que regem o Programa, bem como nas vivências docentes dos pesquisadores do curso. É válido ressaltar que durante o período da Pandemia ocasionada pelo COVID-19, houve a necessidade do curso em repensar estratégias e possibilidades de garantir o espaço do estágio docente, visto que surgem novas demandas, o manejo com as tecnologias e questões que ultrapassam o que está ao alcance imediato do próprio estudante e orientador de estágio em docência (tais como questões organizacionais dos cursos de graduação; reajustes de calendários e cronogramas entre outros), além das discrepâncias e fragilidades de acesso que muitos estudantes na graduação têm. O fato é que este processo instigou a reflexão acerca da própria prática docente e mesmo do âmbito formativo quanto ao objeto pedagógico presente no Programa. Para tanto, recorreu-se as compreensões, vivências, estudos já presentes no PPG ECS, bem como aos registros documentais vinculados à pós-graduação (em seu sentido mais amplo, por meio do PNPG, como nos documentos do curso).

d) A reflexão de fundo é permeada pela concepção da pós-graduação como locus legítimo do conhecer, produzir, da pesquisa em detrimento das dimensões didático-pedagógicas. Neste sentido, ao sistematizar a experiência do PPG ECS/UFT, reconheceu-se que se trata de um espaço de natureza vinculada ao ensino nos campos das Ciências e Saúde. Dado este cenário, entre desafios e possibilidades, se busca apresentar caminhos viáveis os quais valorizem as experiências já realizadas no Programa, mas que fortaleçam o curso na medida em que preconiza a criação de um *habitus* pedagógico no âmbito da pós-graduação, capaz de qualificar a atuação do magistério em distintos espaços e níveis de ensino.

e) Apontam-se como pontos de chegada, as categorias emergentes já realizadas junto ao Programa: - **os registros sobre a formação pedagógica**. A apropriação do conteúdo referente a formação pedagógica na pós-graduação (por meio do reconhecimento do PNPG e documentos orientadores); e, - **os componentes curriculares obrigatórios das linhas de pesquisa que compõem o programa**. Os Fundamentos do Ensino em Ciências e Saúde, bem como o estágio em docência, previsto no regimento do programa e com suas bases epistemológicas referenciadas no PPC.

A seguir, discutem-se as principais categorias temáticas emergentes do processo de formação pedagógico considerados na experiência do Programa.

## **4 A relevância do registro: documentos que planejam a prática docente na Pós-Graduação e o que dizem sobre a formação pedagógica**

No exercício da sistematização metodológica realizado, diante dos elementos que acarretaram no exercício da teorização sobre a prática de formação pedagógica que vem sendo realizada no PPG ECS/UFT, a reflexão de fundo aponta para a necessidade de analisar os documentos que balizam a conduta que o espaço busca assumir ao longo de seu curso. Com efeito, apresentam-se as principais compreensões sobre a relevância da formação dos saberes docentes no bojo documental que se vincula com a identidade do Programa quanto ao fenômeno aqui enfatizado que é a formação pedagógica na pós-graduação. São elencados 3 documentos principais para esta análise e discussão: o Plano Nacional de Pós-Graduação (2011-2020) (CAPES, 2021); o Regimento do PPG ECS/UFT (PPG ECS, 2020) e o Projeto Pedagógico de Curso do Programa (PPG ECS, 2021).

Corrêa e Ribeiro (2013) evidenciam a relevância inquestionável da formulação de políticas e diretrizes no campo científico e, neste bojo, o Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) no qual destacam sua pertinência em termos de evento discursivo no que se refere, inclusive, a pauta da formação docente na pós-graduação.

Para contextualizar a elaboração do documento referido, destaca-se o embasamento desta sexta versão de Plano com base em Barreto e Domingues (2012). Os autores evidenciam que se trata da continuidade de uma série iniciada na década de setenta, que teve como abrangência o quadriênio 1975-1979, o Plano é uma matéria de política governamental e tem como órgão responsável a CAPES (fundada em 1951). Além disso, o documento é parte do Plano Nacional de Educação (PNE), de responsabilidade do MEC, e, o escopo do Plano é virtualmente todo o conjunto do sistema nacional de pós-graduação abarcando as instituições federais de ensino superior (IFES), públicas estaduais e municipais, também privadas, confessionais e comunitárias.

De modo sucinto, ao longo dos anos, de acordo com o mais recente PNPG (2010-2020) etapas da história da pós-graduação brasileira tiveram como contributo os seguintes esforços empreendidos pela política: a) capacitação docente universitária, com a formação do primeiro contingente de pesquisadores e especialistas em âmbito federal; b) atenção ao desempenho e a qualidade do ensino; c) integração da pesquisa científica com o setor produtivo, para o desenvolvimento; d) flexibilização do modelo de pós-graduação, especialmente sobre o sistema de avaliação e a internacionalização; e) gênese do princípio de indução estratégica, combatendo assimetrias e o impacto no setor produtivo e na sociedade, acarretando na incorporação da inovação no SNPG e na inclusão de indicadores sociais no processo avaliativo (CAPES, 2010).

É pertinente um olhar crítico frente a cada uma destas contribuições, especialmente no que se refere às propostas governamentais que atravessaram o teor discursivo e as políticas que afetam o espaço da pós-graduação, tanto no que diz respeito aos investimentos, quanto às abordagens ideológicas e políticas que estão inerentes a todo e qualquer projeto em disputa no âmbito educacional. Embora a continuidade na gestão e nas ações da agência face à sua missão institucional, com a efetiva participação da comunidade acadêmica, seja um aspecto a ser considerado no processo, a versão que norteou os últimos anos da política de pós-graduação, tem

algumas características que se mantiveram alinhadas com as versões anteriores mais próximas e no que se refere à formação docente, identifica-se a fragilidade quanto aos modos de se efetivar esta premissa na pós-graduação.

Barreto e Domingues (2012) analisando a política de pós-graduação, apresentam que no Brasil prevalece o “ensino da imitação”, ao passo em que a pesquisa foi além da imitação no eixo da “incrementação”, de maneira em que os novos esforços durante a década passada, seriam exatamente instigar o aumento no âmbito da “inovação”, para que então o país pudesse passar de consumidor e difusor de Ciência e tecnologia (C&T), para ser produtor e criador, gerando as condições incorporar o “I” na chamada equação do conhecimento (CT&I).

Cumprir registrar que os autores consideram como caminho para a inovação, os modelos neo-humboldtiano de Universidade (na mesma esteira que o próprio documento PNPG apresenta, trazendo a nomenclatura sem o prefixo “neo”). Fato que pode ser amplamente debatido, visto que o contexto brasileiro embora tido uma influência ao longo de sua existência nas origens colonizadoras e de modelos europeus de Universidade, com a redemocratização ao final da década de 80, apresenta a extensão como um dos pilares fundantes da universidade pública, associada ao ensino e a pesquisa. Portanto, as experiências latinas passam a cada vez mais dialogarem e estimularem um modo de “fazer ciência”, de ensinar e de articular/reivindicar/produzir tais tarefas como prática social com a Extensão Universitária, o que pode provocar ao pensamento acerca das bases para a inovação que a Universidade almeja e aprender mais com os modelos universitários do Sul Global.

Contudo, tendo o foco da busca pelas bases acerca da formação pedagógica na pós-graduação, o fato é que no volume II do documento PNPG (CAPES, 2010), são apontadas algumas preocupações sobre esta questão. No item “O Brasil precisa de uma revolução na Educação”, onde há apenas uma passagem escrita acerca da formação docente, o documento evidencia como uma das condições necessárias para a efetivação de uma política pública exitosa de educação no país, a responsabilidade do Estado para a capacitação docente de modo a ser constantemente avaliada, destacando que: “O papel das instituições públicas de ensino superior, na formação e aperfeiçoamento de professores para os níveis fundamental e médio deve ser fortalecido e incluir tanto programas de formação presencial, como à distância” (CAPES, 2010).

Com efeito, a inferência, ainda que de importante destaque, é muito frágil sem o aprofundamento da pauta, além de estar restrita a formação docente para o ensino básico e sem pontuar o papel específico da pós-graduação nos documentos setoriais. De maneira semelhante, Corrêa e Ribeiro (2013) criticam as políticas públicas como a PNPG, que não demonstram uma efetiva discussão acerca da relevância da formação pedagógica.

Para esses autores, além da PNPG, elementos como a progressão na carreira docente e as avaliações institucionais universitárias, não valorizam as atividades de formação e produção pedagógica, posto que a encoberta do discurso pedagógico textual do campo científico parece não afetar a lógica de funcionamento do campo, mas tão somente reforça o interesse dos agentes no objeto científico em detrimento do objeto didático-pedagógico. Assim, a emergência do objeto pedagógico como interesse para os agentes construtores do campo científico da pós-graduação instigaria a valorização do objeto pedagógico se seu capital pedagógico fosse valorizado como o capital científico o é. Os autores realizam uma pertinente análise a qual indica que os objetivos almejados por aqueles que lutam pela formação pedagógica na universidade não têm como alvo a formação de um *habitus* pedagógico, mas apenas científico.

Não obstante, o Programa que permite a sistematização da experiência neste capítulo registrada, assume seu compromisso formativo, ainda que se encontrem tais lacunas e fragilidades apontadas no que concerne à dimensão pedagógica na formação dos pós-graduandos. Isso porque se trata de um Mestrado Acadêmico que tem como natureza a pauta do ensino, dada sua área de abrangência. É com base nas tarefas que vêm sendo construídas junto à prática pedagógica e de pesquisa no PPG ECS/UFT, que se evidenciam as possibilidades de potencializar a formação de cunho didático-pedagógico nas áreas de ensino em Ciências e em Saúde.

Ao analisar a proposta pedagógica do Programa, especificamente em seu objetivo geral, registra-se que há a busca em formar pesquisadores reflexivos em relação aos processos de ensino, com capacidade de praticar a docência em espaço formal e não formal, com criatividade e competência técnica, com base na busca pela integração e interdisciplinaridade entre pesquisadores da área do ensino em ciências e ensino em saúde e da divulgação científica desses processos, na busca pela popularização do conhecimento (PPC PPG ECS/UFT, 2021). Assim, tendo em vista a contribuição formativa docente para o ensino, formal, não formal e informal, em Ciências e em Saúde, apontam-se as disciplinas de fundamentos de ensino, e o Estágio Docente como componentes curriculares que fundamental o processo de valorização de uma conduta inovadora, criativa, tanto no ensino, como na pesquisa e na extensão.

## **5 O PPG ECS/UFT e a experiência em torno da formação pedagógica no ensino em ciências e saúde**

Considera-se a relevância de instigar uma atuação junto ao ensino superior que abarque a valorização dos saberes pedagógicos. Ensinar exige ampla e complexa interlocução de saberes viáveis a distintas abordagens teórico-científicas, científico-didáticas e pedagógicas, posto que estes conhecimentos impliquem no modo pelo qual o professor entende e analisa as suas práticas educativas, conecta diversos saberes no ato de ensinar e coloca-se diante do inesperado (CRUZ, 2017). Nesse sentido, considerando as discussões sobre a base de conhecimento profissional docente, sustenta-se a premissa de que o ofício de ensinar ultrapassa a exigência do domínio do conteúdo, por este motivo as sistematizações acerca dos conhecimentos docentes no ato de ensinar são necessárias.

Além disso, de acordo com Libâneo (2015), o professor deve ter além da formação no componente curricular que leciona, uma formação didático-pedagógica que articule os princípios amplos regentes das relações entre o ensino e a aprendizagem, com questões particulares do ensino de determinado conteúdo.

A despeito disso, são lançadas algumas tarefas, tais como a definição de objetivos anunciados ou não (considerando aspectos éticos, ideológicos, filosóficos e políticos), adaptação do conhecimento científico em conteúdo formativo (de acordo com os objetivos formativo-educacionais), apropriação e reinvenção de metodologias de ensino no horizonte da construção às aprendizagens (priorizando aportes e concepções inovadoras que se oponham a uma abordagem apenas mnemônica), entendimento de que a atuação no conjunto de uma estrutura institucional e organizacional é permeada por concepções e práticas de interação e colaboração, e o estabelecimento de redes afetivas entre os sujeitos aprendentes na condição de estudantes (LIBÂNEO, 2011; 2015).

Há que se pontuar que no âmbito do ensino em suas distintas modalidades, há uma dualidade transposta quanto à formação docente, haja vista que não é incomum a identificação de um desequilíbrio na prática docente entre a apropriação de conteúdo específico das ciências, em sua dimensão técnica e o arcabouço didático-pedagógico (LIBÂNEO, 2015).

Assim, reitera-se que as relações entre a formação profissional e a didática são diretas e complementares e apesar de alvo de críticas por esferas acadêmicas quanto aos embates teóricos no campo das áreas de educação há cerca de 40 anos, a didática é uma área de investigação consolidada, expressa em publicações com ênfase nas questões teóricas e epistemológicas, na natureza do processo de ensino-aprendizagem, nas aproximações interdisciplinares, com os saberes docentes, bem como quanto ao exercício docente como o ensino de disciplinas, a diversidade sociocultural e relação com as tecnologias digitais (LIBÂNEO, 2015).

Diante disso, é reconhecido que o perfil discente que compõe o PPG ECS/UFT, caracteriza-se pela diversidade com relação à formação inicial em nível de graduação dos egressos do ensino superior com atuação e residência no estado do Tocantins (TO), Pará (PA), Maranhão (MA) e Piauí (PI) (PPC PPG ECS, 2021). Como o Programa conta com duas linhas de atuação (Ensino em Ciências e suas tecnologias e Ensino em Saúde e suas tecnologias), muitos estudantes não tiveram a formação em cursos de licenciaturas (os quais assumem a dimensão formativa na dimensão pedagógica), sendo o caso de profissionais bacharéis, que têm o intuito de atuação docente (ou que, em muitos casos, já cumprem o exercício professoral). É considerando este público, bem como os objetivos propostos pelo Programa, que se destacam os elementos quanto a formação pedagógica por meio da proposta de disciplinas que fundamentam a docência em ambas as linhas do Mestrado Acadêmico.

A organização curricular do programa foi sendo ajustada ao longo do quadriênio. No início o programa tinha uma vocação voltada para o ensino em saúde em função de parcerias que não vingaram. Logo após a implantação, foi considerada a necessidade de estabelecer uma identidade própria, o que acarretou em ajustes nas disciplinas e no regimento acadêmico. Ao finalizar o quadriênio em 2020, o programa contava com duas linhas bem definidas: Ensino em saúde e Ensino em ciências e tecnologias. O corpo docente distribuído equitativamente nas duas linhas atendia razoavelmente as demandas do programa.

Nos ajustes curriculares, ficou entendida a necessidade em ofertar duas disciplinas de formação básica para todos os ingressantes: Teorias do ensino e Avaliação e os processos de aprendizagens, outras duas disciplinas foram implementadas como exigências para os mestrandos de cada linha. A linha de Ensino em saúde oferecia a disciplina de Ensino em saúde para com projetos nessa linha de pesquisa e a linha de ensino 'Ensino em ciência e tecnologias' oferecia a disciplina em 'Fundamentos do ensino de ciências'.

Sobre as disciplinas de formação básica aos estudantes, ambas assumem a dimensão didática em sua estrutura e ementário. Afirma-se a relevância que Cruz (2017) aponta ao destacar que a didática é um campo que contempla um conhecimento investigativo, disciplinar e profissional que tem como conteúdo o processo ensino-aprendizagem. Neste processo é considerado o trabalho de sujeitos cognoscentes (estudante e docente), objeto cognoscível (conhecimento) em contextos específicos, com vistas à formação humana. É nesta perspectiva que as disciplinas são propostas.

Uma parte significativa dos candidatos programa não tem vínculo com a docência. Não fizeram licenciatura ou não vieram de cursos de formação de professores. Dessa forma, para estes estudantes que ingressam no mestrado é a primeira vez que se deparam com a produção acadêmica relativa aos processos de ensino e de aprendizagem. As teorias do ensino e da aprendizagem, da psicologia da aprendizagem, princípios da didática são estranhos para eles. Por outro lado, é muito interessante ver o quanto os estudantes, ao se engajarem no Programa, se apropriam dessas teorias e o quanto modificam suas narrativas durante o curso. Considera-se que o estágio no campo da docência também seja um caminho de mobilização destas reformulações formativas.

O estágio é compreendido enquanto categoria emergente da sistematização da experiência do PPGECS/UFT na busca pelo entendimento acerca de como ocorrem os processos de formação pedagógica. Ancora-se em Pimenta (2010), quanto à compreensão sobre a tarefa do estágio a qual se vincula com a ação de possibilitar a formação de professores por meio de propostas que concebam o estágio como um dos componentes curriculares básicos à qualidade do processo formativo e da construção do conhecimento docente, o que significa investir na formação contextualizada e expressá-la com práticas sociais consolidadas (PIMENTA, 2010).

Pimenta (2010) aborda que um aspecto relevante é que o estágio docência pode constituir uma atividade de investigação na área do conhecimento gerado na interação entre o curso de formação e o campo social de desenvolvimento da prática educativa. Desde modo, o objetivo do estágio é fornecer uma base reflexiva para os mestrandos, pois além de um componente de currículo, configura-se como um campo do conhecimento e tem seu caráter epistemológico. Por este motivo, as pesquisas também podem ser realizadas tendo como base estágio docência no Ensino Superior, o que lhe assegura um *status* epistemológico rompendo com a visão tradicional que lhe reduz à atividade instrumental-prática.

No PPGECS/UFT, atualmente conta-se com duas bolsas de Demanda Social. A CAPES exige do estudante bolsista de pós-graduação a realização do estágio em docência, conforme art. 9º e inciso V da portaria que regulamenta o Programa de Demanda Social (CAPES, 2010). Além disso, o art. 18º desse documento destaca:

O estágio de docência é parte integrante da formação do pós-graduando, objetivando a preparação para a docência, e a qualificação do ensino de graduação sendo obrigatório para todos os bolsistas do Programa de Demanda Social, obedecendo aos seguintes critérios: I – para o programa que possuir os dois níveis, mestrado e doutorado, a obrigatoriedade ficará restrita ao doutorado; II – para o programa que possuir apenas o nível de mestrado, a obrigatoriedade do estágio docência será transferida para o mestrado; III - as Instituições que não oferecerem curso de graduação, deverão associar-se a outras Instituições de ensino superior para atender as exigências do estágio de docência; IV - o estágio de docência poderá ser remunerado a critério da Instituição, vedado à utilização de recursos repassados pela CAPES; V - a duração mínima do estágio de docência será de um semestre para o mestrado e dois semestres para o doutorado e a duração máxima para o mestrado será de dois semestres e três semestres para o doutorado; VI - compete à Comissão de Bolsas CAPES/DS registrar e avaliar o estágio de docência para fins de crédito do pós-graduando, bem como a definição quanto à supervisão e o acompanhamento do estágio;

VII - o docente de ensino superior, que comprovar tais atividades, ficará dispensado do estágio de docência; VIII - as atividades do estágio de docência deverão ser compatíveis com a área de pesquisa do programa de pós-graduação realizado pelo pós-graduando. IX – havendo específica articulação entre os sistemas de ensino pactuada pelas autoridades competentes e observadas as demais condições estabelecidas neste artigo, admitir-se-á a realização do estágio docente na rede pública de ensino médio; X – a carga horária máxima do estágio de docência será de 4 horas semanais.

Muito embora haja o reconhecimento da relevância do estágio de docência na pós-graduação, a CAPES demonstra certa contradição ao primeiro critério elencado acima, o qual transfere a obrigatoriedade de realização do estágio apenas para o estudante de doutorado - no caso de o programa ofertar o curso -. Concorda-se com as observações feitas por Corrêa e Ribeiro (2013) no que diz respeito ao sétimo critério da portaria, ao referirem-se que se demonstra o estágio como uma atividade de ministração de aulas, sem, contudo, demonstrar-se um espaço formativo de reflexão da própria prática na tarefa docente.

Este movimento de aprofundar os sentidos atribuídos ao estágio docente, é importante na medida em que instiga a reflexão sobre como o Programa vem lidando com o campo formativo pedagógico que deve ser o estágio, bem como remete ao repensar sobre os espaços e orientações necessárias que devem subsidiar todo processo de acompanhamento do estágio: a relação orientando/orientador de estágio; a relação entre Programa e Curso de Graduação; os saberes docentes preconizados no processo formativo transpostos no estágio em sua dimensão de cunho prático; as limitações e enfrentamentos presentes na participação efetiva do estagiário junto ao ambiente de estágio para além da ministração de aulas (mas considerando sua presença em processos colegiados e de planejamentos e avaliações); entre outros tantos aspectos que podem surgir deste processo de sistematizar a experiência da formação pedagógica no PPG ECS.

Observa-se que neste período no qual se vivencia a Pandemia do COVID-19, como se tem a exigência de realização do estágio de docência em Ensino Superior apenas para os estudantes bolsistas no Programa (PPGECS, 2020), foi ofertada como alternativa aos demais estudantes (sem contudo, limitar a participação das estudantes bolsistas mas compreendendo a impossibilidade de substituição ao estágio em curso de graduação), o componente curricular de Estágio Docente em formato de disciplina.

Ao situar-se e explicitar as limitações deste espaço em formato disciplinar, o qual não teria como reproduzir ou assemelhar-se às aprendizagens oriundas do estágio nos cursos de graduação, abriu-se a um processo de profundo debate e reflexão acerca da formação pedagógica no espaço da pós-graduação. Ainda que a experiência tenha tido a nitidez de que o estágio docente é de grande pertinência aos mestrandos e que uma disciplina não abarca a totalidade de aprendizagens da ação docente, a oferta se mostrou uma relevante ação no que tange às discussões acerca de como se têm realizado o processo de formação com base nos elementos didático-pedagógicos na pós-graduação.

Corrêa e Ribeiro (2013) consideram que órgãos como a Capes poderiam atuar de modo conjunto às universidades, propondo um ordenamento legal para o incentivo de uma estrutura mais nítida visando à formação pedagógica no ensino superior e que cabe à universidade inaugurar ações permanentes do objeto de formação pedagógica, capazes de instigar os programas de pós-graduação a esta valorização. Os autores ainda evidenciam que os critérios de avaliação dos

programas de pós-graduação e nas diretrizes específicas das políticas para o ensino superior devem enfatizar mais este incentivo: de um modo coletivo, constituir uma cultura de valorização da docência no Ensino Superior.

Neste sentido, considera-se que o Programa pela própria área que está imerso, pode instigar este debate e construir estratégias de valorizar a dimensão pedagógica ao partir especialmente destas categorias analisadas: os componentes curriculares e o estágio docente. Não obstante, deste processo de análise, identificam-se lacunas que vão além do próprio Curso, como é o fato de não haver incentivos para a consolidação da pós-graduação enquanto um campo científico e pedagógico (inclusive porque a esfera pedagógica também é científica); mas que, certamente, são imprescindíveis para qualificar e fomentar a criação do *habitus* pedagógico na pós-graduação.

## 6 Considerações Finais

Com base no exercício sistemático da experiência de formação pedagógica no Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciências e Saúde da Universidade Federal do Tocantins, identificou-se que os espaços formativos com ênfase aos aspectos da didática e da dimensão pedagógica se dão especialmente nas disciplinas vinculadas aos fundamentos do ensino, bem como nas linhas de pesquisa que constituem o Programa e no estágio de docência. Não obstante, é reconhecido que o engajamento na proposta de estágio, além das exigências organizacionais definidas no programa, com o amparo das instâncias superiores e órgãos que balizam as políticas da pós-graduação, se dá de acordo com as concepções que os orientadores de estágio têm inerentes a sua atuação.

Na tarefa de reconhecer os espaços formativos latentes para a construção dos saberes docentes do Programa além das disciplinas de Teorias da Aprendizagem e de Avaliação e os processos de aprendizagens, das disciplinas de fundamentos em cada uma das linhas, e na atuação do estágio de docência, emerge a necessidade de propor outros espaços que possam potencializar tudo o que vem sendo debatido nos referidos componentes curriculares.

Diante disso, surgem alguns caminhos, tais como: a construção de Seminários, mesas redondas, que abordem a pauta da formação pedagógica na pós-graduação e/ou no ensino em Ciências e em Saúde; a proposição de eventos com egressos que possam relatar as aprendizagens no processo do estágio docente; a realização de rodas de debate com os estagiários de docência; a formação com professores orientadores; o incentivo às pesquisas em estágio, considerando seu caráter epistemológico; a organização de uma comissão pedagógica, responsável por este acompanhamento junto ao Programa.

As concepções que se destacam no escopo da formação pedagógica, estão no horizonte da ruptura com os modelos de cunho mais tradicionais; os conteúdos abordados apontam para as temáticas acerca da interdisciplinaridade, da valorização da experiência sob o olhar investigativo, o reconhecimento das tecnologias digitais como contributo ao processo da aprendizagem, concepções de cunho disruptivo e que preconizam a autonomia do aprendente.

Contudo, considera-se que a diversidade das formações profissionais que compõem o grupo, ainda em processo de consolidação de sua identidade de acordo com a área de atuação, exige que haja um debate mais profundo e de caráter contínuo no Programa e que este processo

é semelhante aos demais Cursos de mestrado e mesmo doutorado, uma vez que a pauta da formação pedagógica, não é amplamente debatida nestes espaços. Por se tratar de um Programa na área de Ensino, considera-se que a discussão emerge de modo privilegiado ao debate sobre o tema ao passo em que se trata de uma demanda fundamental e uma responsabilidade imprescindível para ultrapassar os limites do Curso em si e provocar a discussão em âmbito institucional e para além dele.

## Referências

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2011-2020**. Brasília: CAPES, 2010. v. 1 e 2.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria nº 76**, de 14 de abril de 2010. Diário Oficial da União, Brasília, 13 dez. 2020.

CORRÊA, G. T; RIBEIRO, V. M. B. A formação pedagógica no ensino superior e o papel da pós-graduação stricto sensu. **Educação e Pesquisa**, v. 39, n. 2, p. 319-334, 2013 .

CRUZ, G. B. Didática e docência no ensino superior. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 98, n. 250, p. 672-689, 2017.

FRANCO, M. A. do R. S. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 97, n. 247, 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 50ª ed. RJ, Paz e Terra, 1987.

HOLLIDAY, Oscar Jara. **Para sistematizar experiências**. 2. ed. Brasília: MMA, 2006.

LIBÂNEO, J. C. Formação de Professores e Didática para Desenvolvimento Humano. **Educação e Realidade**, v. 40, n. 2, p. 629-650, 2015.

LIBÂNEO, José Carlos. O Campo Teórico e Profissional da Didática Hoje: entre Ítaca e o canto das sereias. In: FRANCO, Maria Amélia Santoro; PIMENTA, Selma Garrido (Org.). **Didática: embates contemporâneos**. São Paulo: Loyola, 2011. P. 43-74.

PIMENTA, Selma Garrido (org.). **Estágio e docência**. São Paulo: Cortez, 2010.

## PESQUISA EM ENSINO NO CONTEXTO AMAZÔNICO

Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciências e Saúde da Universidade Federal do Tocantins, PPG ECS – UFT. **Projeto Pedagógico de Curso (PPC) PPG ECS/UFT**. Palmas, TO, 2021.

Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciências e Saúde da Universidade Federal do Tocantins, PPG ECS – UFT. **Regimento interno do Programa PPG ECS/UFT**. Palmas, TO, 2020.

# Formação docente: reflexões acerca da teoria e prática

*Helaine Araujo de Oliveira<sup>31</sup>, Janeisi de Lima Meira<sup>32</sup>, Evanette Costa Moura de Lima<sup>33</sup>, José de Ribamar Leonel Dias Neto<sup>34</sup>, Élis Gardel da Costa Mesquita<sup>35</sup>, Antônio Wanderley de Oliveira<sup>36</sup>*

## Resumo

*O presente capítulo traz algumas reflexões e considerações acerca da teoria e prática na formação do professor. A formação de professores, especialmente a do professor de matemática, é um tema bastante debatido em vários espaços, por diversos pesquisadores do âmbito educacional. Acreditamos que esses debates propiciam muitas contribuições para a formação teórica e prática do professor e impactam positivamente o ensino ofertado aos alunos. Os currículos de formação não podem ser desvinculados da realidade dos licenciandos, pois é por meio das experiências acadêmicas, escolares, familiares e sociais que se constitui a identidade desses docentes, por isso, a teoria e prática são indissociáveis na formação desse profissional. Partimos do estágio supervisionado considerado um espaço de formação pedagógica de suma importância na formação inicial do professor de matemática, pois é o momento em que o licenciando coloca em prática as experiências e conhecimentos adquiridos ao longo da formação inicial. Vale ressaltar que a prática não é meramente imitadora, mas se faz por meio de pesquisas, estudos e reflexão-ação. Essas vivências iniciais constituem-se conhecimentos que serão a base para que esse profissional inicie sua prática docente, mas não definidores de toda a sua prática, pois é preciso refletir cotidianamente sobre o seu fazer pedagógico na sala de aula.*

*Palavras-chave:* Teoria e Prática. Formação de Professores. Formação Inicial do Professor de Matemática. Estágio Supervisionado

31 Especialista em Educação Matemática pela Universidade Federal do Tocantins (UFT). Mestranda no Programa de Pós-graduação em Ensino em Ciências e Saúde (PPGECS) na Universidade Federal do Tocantins (UFT).

32 Mestre e doutor em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará, possui graduação em Licenciatura Plena em Matemática, professor da Universidade Federal do Tocantins (UFT) no Curso de Matemática e no do Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciências e Saúde - PPGECS.

33 Especialista em Educação Matemática pela Universidade Federal do Tocantins (UFT). Mestranda no Programa de Pós-graduação em Ensino em Ciências e Saúde (PPGECS) na Universidade Federal do Tocantins (UFT).

34 Doutorando em Ensino em Ciências e Matemática pela Universidade Luterana do Brasil (2021), Mestre em Ensino em Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Tocantins (2021).

35 Doutor em Matemática pela Universidade de Brasília, professor Adjunto III da Universidade Federal do Tocantins.

36 Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Pará (2016), professor adjunto III da Universidade Federal do Tocantins.

## 1 Introdução

Como registro das sínteses construídas, este trabalho está organizado do seguinte modo: no primeiro momento, são apresentadas considerações acerca da teoria e a prática na formação do professor, cujo destaque está na importância no aprofundamento e consolidação da formação docente, tanto no campo acadêmico, como em sala de aula. Nesse contexto, o ponto de partida para o seu êxito é a realidade discente, o diálogo, a criticidade e a criatividade, elementos que devem estar presentes numa relação de aprendizagem mediada pelo professor. Contudo, a formação docente é um processo contínuo, já que a docência, assim como o homem, é dinâmica. A construção de uma identidade docente se consolidará na prática pedagógica cotidiana e, nesse momento, as teorias são necessárias para nortear o trabalho docente em sala de aula. Assim, no dia a dia da sala de aula, o professor fará uso das teorias apreendidas, aliando-as à sua realidade e garantindo que a ação de ensino e aprendizagem se efetive.

No segundo e último momento, são feitos alguns apontamentos acerca da formação inicial do professor de matemática. Nesses, são enfatizados alguns pontos a serem observados, tais como a resignificação em torno dessa prática, tendo em vista tornar esse componente curricular mais atraente e significativo, diminuindo, assim, os preconceitos existentes nessa área. De modo geral, a formação inicial do docente em matemática deverá assegurar a ele habilidades, competências e saberes necessários para sua prática em sala de aula. Para atingir esse objetivo, é fundamental ao futuro docente, além do conhecimento teórico, o contato com a sala de aula ainda durante a formação. Esse contato ocorrerá principalmente por meio das vivências no estágio supervisionado.

Diante disso, o estágio na formação inicial do professor, é visto como um elemento de articulação entre teoria e prática, pois agrega saberes sobre a sua formação e reduz as distâncias entre o saber e o fazer docente, iniciada já na formação inicial. Por isso, há necessidade de se debater e discutir, bem como refletir sobre a teoria e prática e seus impactos na formação inicial do professor de matemática, pois é nos espaços escolares que as teorias fundamentam suas práticas e ambas se complementam durante todos os processos formativos do sujeito em formação.

## 2 Articulação entre teoria e prática na formação docente

A fim de compreendermos a relação entre teoria e prática na formação do professor, trouxemos as terminologias como pontapé inicial e, em seguida, destacamos os aspectos que estão relacionados à formação do professor e à sua atuação como profissional em sala de aula. O termo “teoria” vem do latim *teoria* – que significa concepção, esquema mental – e do grego *teoria* – como uma forma de contemplação, especulação, o olhar para algo – ou *theoros* – espectador, aquele que olha. Já “prática” tem origem no grego *praktikós* – de *prattein*, que tem o sentido de agir, realizar e fazer; faz também referência à ação que o homem vem a exercer sobre as coisas (SOUZA, 2014).

Nesse sentido, teoria e prática são indissociáveis, pois o fazer está intimamente ligado ao pensar; ambas se complementam e contribuem para a formação de um professor reflexivo, criativo e crítico. Essa indissociabilidade precisa fazer-se presente ao longo de toda a vida acadêmica desse futuro profissional. Oliveira e outros (2013) destacam que, ao se refletir sobre a teoria e a prática na formação docente, torna-se necessário identificar a sua importância durante a formação do professor e, necessariamente, buscar formas de estimular a teoria que é estudada na Universidade com a prática em sala de aula. Para isso, o professor-formador, isto é, o professor da Universidade precisa ensinar as teorias pedagógicas que são imprescindíveis para a formação do licenciando, e essas teorias devem ser condizentes com a realidade dos discentes. Assim, os licenciandos vão vivenciar uma relação dialética do ensino, norteadas pelo diálogo, pela criticidade e criatividade no âmbito da sala de aula.

Delors (2003), citado por Rodrigues e Lima (2017, p. 30), destaca também que, em sua formação inicial, o professor não detém todos os saberes essenciais para que consiga atender a todas as necessidades de uma sala de aula, uma vez que esse ambiente muda conforme cada contexto e, com isso, é necessário que o(a) professor(a) permaneça em constante estudo, realizando sua formação continuada, com o intuito de aprender e ressignificar suas práticas buscando aprimorá-las. Corroborando essa ideia, Freire (1996) enfatiza que, “na formação permanente de professores, um momento extremamente importante é a reflexão crítica sobre a prática”. Ou seja, é importante que os docentes saiam do comodismo de uma prática constante e completamente imutável e sintam-se motivados a replanejar suas ações para dentro da sala de aula, sempre com o objetivo de melhoria do processo ensino e aprendizagem de seus alunos. De acordo com Pereira (2011, p. 69),

A docência, portanto, é uma atividade complexa porque a realidade na qual o professor atua é dinâmica, conflituosa, imprevisível e apresenta problemas singulares que, portanto, exigem soluções particulares. Exige mobilizações de saberes para o cumprimento do objetivo de educar que é: o desenvolvimento das diferentes capacidades – cognitivas, afetivas, físicas, éticas, estéticas, de inserção social e de relação interpessoal – dos educandos, que se efetiva pela construção de conhecimentos.

Diante desse contexto, o professor iniciante pode deparar-se com uma instituição que veicule certa divisão entre teoria e prática por meio de uma atuação mais conservadora e que não gere as transformações almejadas, isso devido a crença de achar que a teoria não produz novas realidades, afinal, ela necessita ser aperfeiçoada pela prática em relações de interdependência e reciprocidade. Partindo da consciência desse movimento, o docente percebe que ensinar vai além de um domínio de técnica específica e/ou de mera transmissão de informações: o ato de ensinar está muito mais ligado ao desenvolvimento de compreensões que direcionem os alunos a uma construção e apropriação crítica do conhecimento, com contribuição significativa para uma emancipação do ser humano (SOUZA, 2014).

Em outra vertente, destaca-se também que, para os professores se tornarem profissionais eficazes, que estejam aptos a exercer um trabalho qualificado dentro da escola, é preciso que, durante seu processo formativo, busquem se capacitar, dedicando-se ao máximo às leituras sugeridas ao longo do curso, como também devem buscar outras leituras, para que adquiram embasamento teórico-metodológico e, assim, possam motivar, com as suas práticas, os seus alunos a buscarem constantemente o conhecimento por intermédio do estudo. Com efeito, é

preciso ressaltar a importância da leitura em qualquer área de conhecimento, pois a prática da leitura constante serve de base para qualquer profissão, sobretudo aos que almejam tornar-se um profissional crítico e reflexivo diante de um conhecimento ou de uma realidade concreta (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Micarello (2003) reafirma que a prática pedagógica não está resumida apenas a uma transmissão metódica e ordenada do saber sistematizado pela humanidade, afinal, ela precisa ser compreendida como um processo que tem como ponto de partida e de chegada a prática social. Essa formação docente deve proporcionar ao professor o entendimento desse processo, com a finalidade de que ele tenha competências e desenvolva habilidades para estabelecer novos métodos que propiciem a construção do conhecimento, tendo como base as novas concepções de mundo, trabalho, relações sociais e vida. Assim, também contribuirá para a construção e ressignificação da prática pedagógica dos professores, contemplando pressupostos teóricos que a explicam e alcançam condições imprescindíveis para produzir, mediar e socializar conhecimentos.

Nessa perspectiva, a teoria e a prática tornam-se essenciais durante todo o processo de formação do professor, uma vez que este será capacitado a partir do estudo de teorias que o auxiliarão na prática educativa. Em seguida, quando o docente adentrar na sala de aula, poderá recorrer às teorias estudadas, lembrando didáticas de professores anteriores ou até processos trabalhados na Universidade e que facilitem o desenvolvimento de sua prática docente. Esse movimento leva a uma “prática reflexiva” e dialogada por meio da teoria, que poderá vir a ser realizada por meio de pesquisas e desdobramentos (LIMA, 2012).

Candau e Lellis (1999) defendem a ideia de que o caráter indissociável da relação entre a teoria e a prática indica que a ação pedagógica deve estar incluída em componentes curriculares, isto é, os conteúdos precisam incluir um caráter teórico e instrumental, partindo das seguintes características: “o que ensinar”, “como ensinar”, o pensar, o agir direcionado com o “para quem” e com o “para quê”, revestidos de uma reflexão-ação-transformação que constitui a práxis.

Dessa forma, compreende-se a prática dentro da sala de aula, vivenciada pelos docentes em formação, como uma etapa de preparação para um exercício de sua profissão. Essa prática é mediada por vários momentos, que podem ser de observações, aproximações ou pesquisas, a partir dos quais acontece a formação e construção da identidade do sujeito em formação.

Segundo Nóvoa (1992, p. 12), “a formação de professores pode desempenhar um papel importante na configuração de uma ‘nova’ profissionalidade docente, estimulando a emergência de uma cultura profissional no seio do professorado”. Essa cultura é construída e estimulada a partir dos espaços pedagógicos, das convivências e relações existentes entre seus pares, alunos, vida acadêmica e contexto social, pois teoria e prática são vias de mão dupla, as quais se complementam durante toda a formação docente e profissional do indivíduo envolvido nos processos formativos. Portanto, promover reflexões acerca da formação inicial e continuada é imprescindível, pois há muito que se discutir e debater quando se trata de formação de professores.

### 3 Reflexões acerca da formação inicial do professor de matemática

Há décadas, muitos estudiosos vêm promovendo debates e discussões em eventos nacionais e internacionais, com o intuito de ressignificar a formação inicial dos professores de Matemática, numa contínua busca no “desvelar e estudar os constituintes de uma formação que contribua para o desenvolvimento docente” (ALBUQUERQUE; GONTIJO, 2013, p. 78). Isso possibilita ao profissional da educação a aquisição de saberes que incidam de forma satisfatória na sua prática docente, de maneira que possam proporcionar aos seus alunos um ensino de qualidade.

Wagner, Nasser e Tinoco (1997, p. 38) afirmam que, “Em diversos países, o fraco desempenho de alunos em Matemática é usualmente associado à má qualidade do ensino oferecido. Em todo o mundo, deseja-se ter melhores professores de Matemática atuando em todos os níveis, para que esta situação possa ser modificada”.

Segundo D’Ambrósio (2001, p. 15), tornar a matemática interessante, isto é, atrativa, relevante, útil e atual, que seja integrada aos avanços do mundo de hoje, é um grande desafio. Por isso, é crucial refletir sobre a formação inicial do professor de matemática e ressignificá-la, para que novas práticas sejam inseridas na sala de aula e propiciem aos estudantes um aprendizado que vá além da sala de aula, ou seja, que tenha relação com seu dia a dia, a fim de que a matemática se torne um componente curricular sem estigmas.

Para Pimenta (1997), é preciso repensar a formação inicial do professor de Matemática, para que o licenciando possa desenvolver atividades investigativas; além do mais, espera-se que as práticas pedagógica e docente sejam encaradas como objeto de análise, ou seja, é necessário dar a oportunidade ao futuro profissional de refletir e agir sobre a prática docente e de assumir o papel de construtor do saber, tornando-se assim um pesquisador, em certos casos até da própria prática.

O produto que se espera da formação inicial, ou seja, das Licenciaturas, é que o seu construtor seja o professor (PIMENTA, 1997), ou ela que contribua para que esse futuro profissional tenha habilidades, competências e saberes para o desenvolvimento da sua atividade como docente. Ainda de acordo com essa autora,

Professorar não é uma atividade burocrática para a qual se adquire conhecimentos e habilidades técnico-mecânicas. Dada a natureza do trabalho docente, que é ensinar como contribuição ao processo de humanização dos alunos historicamente situados, espera-se da licenciatura que desenvolva, nos alunos, conhecimentos e habilidades, atitudes e valores que lhes possibilitem, permanentemente, irem construindo seus saberes fazeres docentes, a partir das necessidades e desafios que o ensino, como prática social, lhes coloca no cotidiano (PIMENTA, 1997, p. 6).

Assim, aprender a docência vai além da Licenciatura, envolve os processos formativos do profissional, que permeiam “a vida familiar, o convívio humano, o trabalho, instituições de ensino, pesquisa e extensão, os movimentos sociais e organizações da sociedade civil e as relações criativas entre natureza e cultura” (BRASIL, 2015, p. 4), bem como os diversos conhecimentos.

Esses conhecimentos englobam os fundamentos psicossociais norteadores da atuação pedagógica e os aspectos legais e estruturais do ensino expressos nas Políticas Educacionais e nas Diretrizes e Normas que orientam a execução do trabalho docente. Isso supõe, portanto, uma formação bastante ampla do futuro educador, que não se restringe ao conhecimento da sua disciplina ou área de estudo, mas que se relaciona ao contexto de trabalho em que ele deverá atuar (OLIVEIRA, 2006, p. 3).

Por isso, a vivência antecipada com a sala de aula é de fundamental importância na formação inicial dos professores de Matemática, os quais, antes de se tornarem professores, “já têm saberes sobre o que é ser um professor” (PIMENTA, 1997, p. 7), e esses conhecimentos adquiridos ao longo da vida escolar, com seus professores, também contribuem para a organização da sua prática pedagógica.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica compreendem

a docência como ação educativa e como processo pedagógico intencional e metódico, envolvendo conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos, conceitos, princípios e objetivos da formação que se desenvolvem na construção e apropriação dos valores éticos, linguísticos, estéticos e políticos do conhecimento inerentes à sólida formação científica e cultural do ensinar/aprender, à socialização e construção de conhecimentos e sua inovação, em diálogo constante entre diferentes visões de mundo (BRASIL, 2015).

Ser docente é, portanto, buscar constantemente o aprendizado, aperfeiçoar sua prática profissional; é ressignificar-se, isto é, fazer-se parte de um processo que exige criatividade, atribuindo novos sentidos aos conhecimentos já apreendidos e validando “um novo olhar sobre o contexto em que o sujeito está imerso” (CASTRO, 2002, p. 31); além disso, é ter a sapiência e sensibilidade de relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento.

Assim, é essencial que os Licenciados em Matemática, como destacam as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura, tenham como competências e habilidades as seguintes capacidades:

- a) elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a educação básica;
- b) analisar, selecionar e produzir materiais didáticos;
- c) analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a educação básica;
- d) desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos;
- e) perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente;

f) contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica. (BRASIL, 2001, p. 4).

Tais capacidades são inerentes à formação desse profissional, embora saibamos que, efetivamente, não são desenvolvidas sem que antes esse profissional obtenha vivências e experiência docente ampliando seus conhecimentos sobre a prática da sala de aula. Para preencher essas lacunas, tem-se, nos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura em Matemática, a obrigatoriedade do Estágio Supervisionado, porque, é por meio dele, que o futuro educador terá contato inicial com a sala de aula e apreenderá algumas das competências que lhes são específicas, pois outras serão adquiridas ou complementadas em formações continuadas e ao longo da prática docente.

Pimenta e Lima (2004, p. 153) afirmam que “o estágio é o eixo central na formação de professores, pois é através dele que o profissional conhece os aspectos indispensáveis para a formação da construção da identidade e dos saberes do dia a dia”. Além disso, o estágio supervisionado “possibilita a vivência dos alunos dos cursos de formação de professores com a realidade escolar, diminuindo o impacto que seria o primeiro encontro do recém-formado professor com a sala de aula no seu exercício profissional” (OLIVEIRA; ROSA; AGUIAR, 2013, p. 3).

O Estágio Supervisionado é, portanto, a oportunidade de o licenciando vivenciar a docência na prática e refletir sobre os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, com as disciplinas pedagógicas, elementos fundamentais para estreitar os laços entre esses conhecimentos e o ensino da matemática. Diante disso, a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) compreende que:

O estágio supervisionado não pode se configurar como espaço isolado, fechado em si mesmo e desarticulado do restante do curso, mas como espaços em que os professores em formação vão colocando em uso os conhecimentos que aprendem ao mesmo tempo em que possam mobilizar outros, de diferentes experiências, nos diferentes tempos e espaços curriculares (SBEM, 2003, p. 22).

De acordo com Oliveira e outros (2013, p. 5), “à medida que o futuro professor interage e enriquece sua prática, sua atuação pedagógica amplia-se continuamente”. Assim, a construção do conhecimento fica consolidada e o estágio supervisionado cumpre seu papel, que é “apresentar saberes diversos e inovadores a partir da reflexão teórico-prática” (OLIVEIRA, *et al*, 2013, p. 5)

Assim, frente a esses desafios acreditamos que é de extrema importância refletir, discutir e debater sobre a formação inicial do professor de Matemática, pois esperamos que as reflexões possam impactar positivamente os envolvidos no processo de formação desse profissional e até despertar os licenciandos para a imersão nas investigações no âmbito da formação de professores.

## 4 Considerações Finais

A prática dentro da sala de aula, vivenciada pelos licenciandos em formação, é vista como uma etapa de preparação, isto é, uma antecipação do exercício de sua profissão. Essa prática é mediada por momentos de observação e aproximação do futuro professor com o espaço da escola, com os estudantes e a pesquisa, partícipes de um processo que contribuem com o ato educativo e consequentemente com uma práxis significativa para a formação do docente.

Este trabalho no permitiu uma reflexão mais íntima da realidade educacional da formação inicial do professor de matemática no que diz respeito à relação teoria e prática. Ao longo da formação inicial, pode-se conhecer um pouco da rotina escolar, observar as ações dos sujeitos que estão inseridos no âmbito escolar, o trabalho da coordenação, da direção e dos próprios professores; além disso, é possível vivenciar de perto diversos contextos sociais e culturais em que as crianças, os adolescentes, jovens e adultos estão inseridos.

Vale ressaltar a importância dessa vivência antecipada com os alunos, pois o ensino e a aprendizagem podem ocorrer nos mais diversos ambientes, seja dentro da sala de aula, nos corredores, ou mesmo fora da escola. Conhecer os atores da sala de aula é fundamental para estreitar os laços entre futuros professores e alunos, daí, inclusive, deriva a importância do estágio supervisionado na formação desse profissional, pois, muitas vezes, é nesse momento que o licenciando se reconhece ou não como um educador. É por meio das experiências que aprendemos a lidar com a docência. O fazer pedagógico tem extrema importância em todo o processo de ensino e aprendizado do professor em formação.

Além disso, por meio das experiências vividas ao longo dos estágios, os licenciandos têm a oportunidade de estudar, pesquisar e propor novas estratégias e metodologias de ensino, com o objetivo de melhorar, aprimorar a prática educativa e, assim, propiciar aos estudantes uma aprendizagem significativa. Espera-se que, a partir das vivências no estágio supervisionado, tanto os futuros profissionais, quanto os demais formadores envolvidos reflitam acerca de suas práticas pedagógicas e busquem ressignificá-las, para que assim possam estimular novas possibilidades de ensino, de modo que facilitem e/ou auxiliem esses profissionais no processo ensino-aprendizagem, a partir de aulas dinâmicas e atividades lúdicas inseridas nos mais variados conteúdos curriculares.

Por fim, acreditamos que é essencial discutir sobre aspectos da teoria e a prática na formação dos professores de matemática, em especial, sobre o Estágio Supervisionado, o qual “deve ser visto pelo os discentes, professores e gestores como um momento que senão único, mas revelador da prática docente, onde os envolvidos se mobilizem para esse fim” (OLIVEIRA, *et al*, 2013, p. 14). Além disso, com a expectativa de que os resultados obtidos possam impactar todos de forma significativa, para, assim, transformar a educação em um momento reflexivo, crítico e criativo na formação de cidadãos autônomos.

## Referências

ALBUQUERQUE, L. C.; GONTIJO, C. H. A complexidade da formação do professor de matemática e suas implicações para a prática docente. **Espaço Pedagógico**, Passo Fundo, v. 20, n.1, p. 76-87, jan/jun. 2013.

BRASIL. Parecer CNE/CES 1.302/2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura**. Brasília: Conselho Nacional de Educação, 2001.

\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CP nº 2/2015. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica**. Brasília: Conselho Nacional de Educação, 2015.

CANDAU, V.M; LELIS, I.A. **A Relação Teoria-Prática na Formação do educador**. In: CANDAU, V.M (Org.). Rumo a uma nova didática. 10ª Ed. Petrópolis: Vozes. 1999. p.56- 72.

CASTRO, F. C. de. **Aprendendo a ser professor(a) na prática: estudo de uma experiência em prática de ensino de Matemática e estágio supervisionado**. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002, 126p.

D'AMBRÓSIO, U. Desafios da educação matemática no novo milênio. **Educação Matemática em Revista**, São Paulo, v. 8, n. 11, p. 14 – 17, dez. 2001.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. 8ª Ed. - São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC: UNESCO, 2003.

FREIRE. P. **A Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: "Paz e Terra", 1996.

MICARELLO, H.A.L.S. **A formação de profissionais da educação infantil: em foco, a relação teoria e prática**. GT: Educação da criança de 0 a 6 anos /n.07. Agência Financiadora: FAPERJ. PUC-Rio, Poços de Caldas, 2003.

NÓVOA, A. **Formação de professores e profissão docente**. In: \_\_\_\_ (Org.). Os Professores e a sua Formação. Lisboa: Nova Enciclopédia, Publicações Dom Quixote, 1992.

OLIVEIRA, H.A., ROSA, A.C.F., AGUIAR, D.S. **A importância do Estágio Supervisionado na formação de professores de Matemática: Perspectiva dos discentes do IFTO-Campus Paraíso do Tocantins**. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, Paraná, 2013.

OLIVEIRA, F. F. B. de O. et al. **A relação entre teoria e prática na formação inicial docente: percepções dos licenciandos de pedagogia.** Anais V FIPED, Campina Grande: Realize Editora, 2013. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/3646>. Acesso em 22 fevereiro de 2021.

PIMENTA S. G. **Formação De Professores - Saberes Da Docência E Identidade Do Professor.** Nuances- Vol. III- p. 5-14 -Setembro de 1997.

PIMENTA, S.G., LIMA, M. S.L. **Estágio e Docência.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

PIMENTA. S. G. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?** 9. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

PEREIRA, C.J.T. **A Formação do Professor Alfabetizador: desafios e possibilidades na construção da prática docente.** 2011. Dissertação (Mestrado em Educação) – Fundação Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho, 2011.

RODRIGUES, P. M. L.; LIMA, W. dos S.R. **A importância da formação continuada de professores na educação básica: a arte de ensinar e o fazer cotidiano.** Saberes Docentes em Ação, v. 03, n. 1, 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (SBEM). **Subsídios para a discussão de propostas para os cursos de Licenciatura em Matemática:** uma contribuição da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Brasília: SBEM, 2003.

SOUZA, S. T. de. **Relação teoria-prática na perspectiva do professor iniciante nos anos iniciais do ensino fundamental.** 2014. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade de Brasília. 2014.

# Temas em ensino em saúde na região da Amazônia legal

*Erika da Silva Maciel<sup>37</sup>; Fernando Rodrigues Peixoto Quaresma<sup>38</sup>; Ladislau Ribeiro do Nascimento<sup>39</sup>; Luiz Sinésio Silva Neto<sup>40</sup>; Neila Barbosa Osório<sup>41</sup>*

## Resumo

*O presente capítulo busca trazer os elementos que compreendem a área do ensino em saúde. Apresenta a base teórica dos termos e conceitos que são constantemente utilizados em pesquisa na área do ensino em saúde e apresenta experiências práticas de trabalhos realizados no âmbito do Programa de Pós-graduação em Ensino em Ciências e Saúde (PPGECS), esperamos que a leitura contribua com a elucidação dos conceitos abordados e que estimule a pesquisa constante do tema, não a fim de findar a discussão, mas com intuito de colaborar com a construção desse conhecimento.*

*Palavras-chave:* Ensino em Saúde. Educação em Saúde. Região da Amazônia Legal.

## 1 Introdução - A Amazônia Legal e o Tocantins

A Amazônia Legal é uma área formada por nove estados brasileiros. Abrange toda a região Norte e partes do Centro-Oeste e do Nordeste. Inclui Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, parte do Maranhão e o Tocantins. São cinco milhões de quilômetros quadrados, ocupando 59% de todo o território nacional.

Os estados da Amazônia Legal, ora de forma isolada e desarticulada uns dos outros, ora incentivados por políticas de interesse do governo federal, vêm realizando iniciativas esparsas e pouco efetivas para unificar e fortalecer a região. As iniciativas não apontam para um desenvolvimento capaz de erradicar a pobreza e garantir o acesso da sua população aos bens e serviços em níveis compatíveis aos oferecidos no Centro-Sul do país, produzindo grandes disparidades regionais.

37 Doutora em Ciências pelo CENA- USP. Docente do curso de Educação Física da Universidade Federal do Tocantins (UFT).

38 Doutor em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina do ABC. Professor Adjunto da Universidade Federal do Tocantins.

39 Doutor em Psicologia Social pela Universidade de São Paulo-USP. Professor do Programa de Pós-graduação em Ensino em Ciências e Saúde e do Curso de Psicologia da Universidade Federal do Tocantins.

40 Doutor em Ciências e Tecnologia em Saúde-UNB-DF. Professor Adjunto da Universidade Federal do Tocantins do curso de Medicina.

41 Doutora em Ciência do Movimento Humano pela UFSM/RS. Docente do Mestrado em Educação da UFT na linha de Pesquisa Estado, Sociedade e Práticas Educativas, trabalhando especialmente com Práticas da Intergeracionalidade.

O Tocantins é o mais jovem componente da Amazônia Legal e a última unidade federativa criada no país, em 1988, a partir da promulgação da constituição brasileira (BRASIL, 1988), após mais de 150 anos de pleito pelo desmembramento do Estado de Goiás, fazendo do antigo sertão goiano o território para a constituição da jovem unidade federativa do Brasil.

Estabelecido como o mais novo polo para diversas áreas, atraiu pessoas de diferentes localidades do país e do mundo que, movidos por interesses distintos, em busca de oportunidades, imprimiram um aspecto multicultural para a região. Estima-se que o estado tenha uma população de 1.383.445 habitantes (IBGE, 2010), em uma área territorial de 277.720,520 km<sup>2</sup>, dividida em 139 municípios. Em uma posição central no território brasileiro, faz fronteira com Maranhão, Piauí, Bahia, Goiás, Mato Grosso e Pará.

Na esteira das conquistas e das investidas para o crescimento, observam-se os primeiros passos para a construção de instituições dedicadas à pesquisa, em condições de formar cidadãos e profissionais qualificados para garantir desenvolvimento sustentável ao estado.

A história da Universidade Federal do Tocantins (UFT) acompanha esse período. A UFT foi instituída pela Lei nº 10.032 de 23 de outubro de 2000, como uma instituição multicampi. No que diz respeito aos aspectos político e educacional, a sua criação simbolizou uma enorme conquista para a sociedade tocantinense, especialmente para as populações pobres residentes nas mais distintas regiões do Estado (OLIVEIRA; NASCIMENTO; LIMA, 2017). O seu funcionamento efetivo ocorreu, nos domínios acadêmico e administrativo, a partir de 2003, ocasião em que aconteceu o primeiro concurso público para docentes, além da eleição para reitor e vice-reitor e a inauguração dos órgãos diretivos (Pró-Reitorias).

Desde os seus primeiros anos, a UFT tinha como missão “formar profissionais cidadãos e produzir conhecimento com inovação e qualidade que contribuam para o desenvolvimento socioambiental do Estado do Tocantins e da Amazônia Legal” (PPI, 2007, p. 11). Entre as metas e objetivos propostos no Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI (2016) destacam-se aqueles em que a IES se projeta para ser uma instituição de ensino capaz de promover melhorias nas condições de vida da população do Tocantins e da Amazônia Legal. Segundo dados do Relatório de Avaliação Institucional da UFT, a IES sustenta como objetivos:

Desenvolvimento econômico regional, melhoria da infraestrutura urbana/local, melhoria das condições e qualidade de vida da população e projetos/ações de inovação social; acompanhamento e avaliação do desenvolvimento dos cursos de graduação articulados à pós-graduação lato sensu e stricto sensu (UFT, 2016, p. 35-36).

Nesse sentido, fundado em 2017, o Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciências e Saúde (PPGECS) vem contribuir com a produção de pesquisa translacional, para auxiliar no desenvolvimento da região por meio da mediação de conhecimentos na área de ensino em espaços formais e não formais, envolvendo conhecimento científico nas áreas de ciências e saúde.

Nessa direção, com base em documentos como o Plano Nacional de Pós-Graduação - PNPG (2011-2020) e o Plano Nacional de Educação - PNE (2011-2020) são lançados alguns desafios e tendências para área de ensino, tais como, atingir a meta 15 - Licenciatura para 100% dos educadores brasileiros (cerca de 500 mil professores, pelos dados do INEP de 2015) bem como a meta 16 - Formar em pós-graduação pelo menos 50% de professores da Educação Básica (cerca de 415 mil professores). A meta 15 do PNE é o campo principal de atuação de mestres

egressos da Área de Ensino e a meta 16 do PNE é o campo principal de atuação dos doutores egressos da Área de Ensino, conforme detalhado no Documento de Área (DOC área 46).

Pensar em ensino na região da Amazônia Legal por meio do PPG ECS exige um olhar para um cenário de assimetria, fragilidade, mas também de redução das desigualdades no acesso à educação, à ciência, à tecnologia, à inovação, à preservação ambiental e à inclusão social, cruciais para toda a região e, sobretudo, para a região denominada TOPAMA, que compreende o Estado do Tocantins, Sudeste do Pará, e Sudoeste do Maranhão.

A população deste perímetro é de aproximadamente 2.394.901 habitantes (IBGE, 2010), distribuída de forma bastante desigual, sendo que apenas doze municípios concentram metade (55%) da população da Mesorregião: Imperatriz - MA (247.505 hab.); Marabá - PA (233.669 hab.); Parauapebas - PA (153.908 hab.); Araguaína - TO (150.484 hab.); Açailândia - MA (104.047 hab.); Tucuruí - PA (97.128 hab.); Buriticupu - MA (65.237 hab.); Novo Repartimento - PA (62.050 hab.); Breu Branco - PA (52.493 hab.); Jacundá - PA (51.360 hab.); Dom Eliseu - PA (51.319 hab.); e Itupiranga - PA (51.220 hab.) (TOPAMA, 2012).

Cabe destacar que a magnitude das dimensões regionais proporciona um cenário de condições difíceis, muitas vezes de extremas dificuldades para a estruturação dos dados sobre a educação nessa região Brasileira. A TOPAMA tem um IDH médio de 0,6429, o que pode ser considerado médio. É uma região rica em culturas e saberes populares, onde parte importante da população pode ser considerada vulnerável, seja por condições sociais, de saúde ou ambas.

## 2 Vulnerabilidade

Desigualdades em saúde suscitam análises, debates e discussões no campo das políticas públicas em todo o mundo e estão relacionadas aos cenários políticos nacionais e internacionais, bem como às políticas sociais e econômicas, à globalização e ao crescimento econômico (MAIA SANCHEZ; MESQUITA CICONELLI, 2012) acceptability, ability to pay and information-correlating these dimensions to indicators and discussing the complexity of the concept of access. For a study of these four dimensions, searches were conducted using the PubMed/MEDLINE, LILACS, SciELO, and World Health Organization Library & Information Networks for Knowledge (WHOLIS).

A compreensão do conceito de vulnerabilidade em saúde é importante vertente de investigação, pois contempla o processo saúde-doença em sua dimensão integral e possibilita o atendimento às demandas de saúde, não se limitando às necessidades de ordem física, clínica e biológica (BERTOLOZZI et al., 2009).

O conceito de vulnerabilidade ganhou espaço definitivo na área da saúde, justificado pelos estudos da epidemia de HIV/AIDS nos anos 90, com foco para a atenção integral e aos processos de mobilização social. Desde então, o conceito de vulnerabilidade e toda a problemática que o envolve tiveram um lugar de importância na área de saúde pública (OVIEDO; CZERESNIA, 2015).

Entretanto, há muito tempo o termo vem sendo utilizado em diferentes áreas do saber para descrever condições de vida limitantes, seja em decorrência da falta de acesso aos bens materiais, oportunidades econômicas, ou às condições biopsicossociais.

Evidentemente que, pensar a vulnerabilidade nos faz pensar também em pobreza e a sua carga de iniquidades tão evidentes no Brasil e em muitos países, agravadas mais ainda pela Pandemia do novo Coronavírus (COVID-19).

Todavia, seria inadequado associar o conceito de vulnerabilidade apenas às condições de pobreza. Além desta condição, considera-se uma vasta quantidade de fatores multicausais, entrelaçados, por vezes operando de modo interseccionado. Nesta perspectiva, valoriza-se a multidimensionalidade na compreensão de um conceito dinâmico, articulado a diferentes fatores capazes de intensificar o risco para diferentes grupos ou distintos indivíduos.

Se, por um lado, a utilização do conceito ampliado de vulnerabilidade permite abarcar diferentes campos do saber, em geral, para classificar situações diversas, por outro, aumenta a polissemia do termo e dificulta o estabelecimento de indicadores de análise para dar conta de tantos campos de conhecimento (OVIEDO; CZERESNIA, 2015).

Dos pontos de vista das áreas da saúde e da assistência social, o ser humano vulnerável é, portanto, aquele que, não necessariamente sofrerá danos, mas estará mais suscetível a tal condição. Destaca-se que o ser humano vulnerável pode ser apoiado para desenvolver habilidades e competências necessárias para a mudança de sua condição; a partir desta perspectiva, a vulnerabilidade não é necessariamente tratada como condição irremediável e irrefutável. Pode haver resistência e enfrentamento das condições de vulnerabilidade, uma vez que, situações, indivíduos e coletivos associam-se a diferentes redes e comportam-se de maneiras que podem viabilizar transformações sociais (DO CARMO; GUIZARDI, 2018).

A vulnerabilidade compreende, portanto, uma relação dinâmica de interdependências entre pessoas e ambientes/contextos sociais, expressando-se nas dimensões biológicas, sociais e existenciais (MUÑOZ SÁNCHEZ; BERTOLOZZI, 2007) especially after the 80's, in some epidemiologic studies, mainly focusing the risk perspective. The purpose of this article is to review the vulnerability concept through a systematic study of national and international circulation newspapers, to support knowledge and practices in the collective health care field. Furthermore, it indicates how this concept has been revisited in studies conducted in Brazil, mentioning issues which support the structural dimension of reality, linking them to the needs of a program for patients, health care users and their families. It is important to study the vulnerability concept due to the fact that an understanding of this concept will contribute to support the delivery of care, of collective health care including individual health care programs and health care policies.”, ”author”: [ { “dropping-particle”: ””, ”family”: ”Muñoz Sánchez”, ”given”: ”Alba Idaly”, ”non-dropping-particle”: ””, ”parse-names”: false, ”suffix”: ”” }, { “dropping-particle”: ””, ”family”: ”Bertolozzi”, ”given”: ”Maria Rita”, ”non-dropping-particle”: ””, ”parse-names”: false, ”suffix”: ”” } ], ”container-title”: ”Ciencia e Saude Coletiva”, ”id”: ”ITEM-1”, ”issue”: ”2”, ”issued”: { “date-parts”: [ [ “2007” ] ] }, ”page”: ”-319-324”, ”title”: ”Pode o conceito de vulnerabilidade apoiar a construção do conhecimento em Saúde Coletiva?”, ”type”: ”article-journal”, ”volume”: ”12” }, ”uris”: [ “http://www.mendeley.com/documents/?uuid=a2842c48-9dce-4f69-b868-d02367ee9fb0” ] }, ”mendeley”: { “formattedCitation”: ”(MUÑOZ SÁNCHEZ; BERTOLOZZI, 2007.

A pobreza, entendida como fenômeno multicausal, embora não esteja exclusivamente associada à vulnerabilidade, permitiu a evolução conceitual para a compreensão desta condição (DO CARMO; GUIZARDI, 2018) e, portanto, contribui com a produção de análises e com a busca de soluções para melhorar a vida de pessoas ou grupos vulneráveis.

Nesse sentido, o conceito ampliado de vulnerabilidade em saúde mostra-se mais apropriado do que o clássico conceito de risco e inclui um conjunto de aspectos, desde os individuais, passando pelos coletivos e contextuais, permitindo a compreensão acerca dos fatores que levam à suscetibilidade às doenças ou agravos, além de considerar a disponibilidade ou não de recursos destinados à proteção de pessoas e coletividades humanas (MUÑOZ SÁNCHEZ; BERTOLOZZI, 2007) especially after the 80's, in some epidemiologic studies, mainly focusing the risk perspective. The purpose of this article is to review the vulnerability concept through a systematic study of national and international circulation newspapers, to support knowledge and practices in the collective health care field. Furthermore, it indicates how this concept has been revisited in studies conducted in Brazil, mentioning issues which support the structural dimension of reality, linking them to the needs of a program for patients, health care users and their families. It is important to study the vulnerability concept due to the fact that an understanding of this concept will contribute to support the delivery of care, of collective health care including individual health care programs and health care policies.”,”author”:[{“dropping-particle”：“”,“family”：“Muñoz Sánchez”,“given”：“Alba Idaly”,“non-dropping-particle”：“”,“parse-names”：false,“suffix”：“”}],{“dropping-particle”：“”,“family”：“Bertolozzi”,“given”：“Maria Rita”,“non-dropping-particle”：“”,“parse-names”：false,“suffix”：“”}],“container-title”：“Ciencia e Saude Coletiva”,“id”：“ITEM-1”,“issue”：“2”,“issued”：{“date-parts”：[[“2007”]]},“page”：“-319-324”,“title”：“Pode o conceito de vulnerabilidade apoiar a construção do conhecimento em Saúde Coletiva?”,“type”：“article-journal”,“volume”：“12”},“uris”：[“http://www.mendeley.com/documents/?uuid=a2842c48-9dce-4f69-b868-d02367ee9fb0”}],“mendeley”：{“formattedCitation”：“(MUÑOZ SÁNCHEZ; BERTOLOZZI, 2007.

Desse ponto de vista, pode-se considerar o fato de haver, na região de atuação do PPG ECS, comunidades e povos tradicionais vivendo em condições vulneráveis de saúde. Ribeirinhos, quilombolas, indígenas e moradores da zona rural emergem como populações quase sempre postas em condição de vulnerabilidade. Além disso, vale mencionar, projetos de pesquisa, ensino e extensão têm sido desenvolvidos com idosos e crianças que, do ponto de vista da saúde, também podem experimentar condições vulneráveis.

Assim, pesquisas e ações articuladas ao PPG ECS dirigem atenção ao referido público-alvo, com o intuito de fazer cumprir a missão da UFT e as metas para os programas de pós-graduação *strictu senso* na área de Ensino, especialmente em um contexto tão complexo e desafiador como este em que o Programa está inserido.

O PPG ECS teve sua primeira dissertação publicada em 2018. Em levantamento sobre pesquisas realizadas e seus respectivos temas, constataram-se cinquenta trabalhos publicados até Junho de 2021, dos quais 9 foram elaborados a partir de pesquisas relacionadas aos indivíduos, grupos e contextos vulneráveis (Quadro 1).

**Quadro 1. Dissertações do PPGECS foco em populações vulneráveis**

<b>Título</b>	<b>Autor /ano</b>
<b>Idosos</b>	
A relação entre satisfação na atividade sexual e qualidade de vida em pessoas idosas	(RODRIGUES, 2019)
A utilização da caderneta de saúde da pessoa idosa na atenção primária: um olhar na formação em saúde	(RAMOS, 2019)
Avaliação do efeito das ações de educação na saúde bucal de idosos: um estudo na universidade da maturidade Aprendizagem ao longo da vida uma proposta de ensino em autocuidado com idosos da universidade da maturidade da universidade federal do Tocantins	(SERA, 2020) (BARCELOS, 2020)
<b>Crianças</b>	
O uso de atividades educativas para empoderamento de estudantes em relação à saúde bucal	(OLIVEIRA,2018)
<b>Crianças quilombolas</b>	
Promoção de saúde bucal em uma comunidade quilombola do estado do Tocantins	(LIMA,2020)
<b>Portadores de incapacidade</b>	
Hanseníase: a influência de um programa de atividade física na percepção da qualidade de vida de pessoas acometidas por incapacidades físicas	(BARASUOL,2020)
<b>Pescadores artesanais</b>	
Educação em saúde de pescadores artesanais da Amazônia legal: fatores associados aos Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT)	(GOTARDELO,2020)
Educação em saúde de pescadores artesanais da região da Amazônia legal: avaliação das parasitoses intestinais	(MARTINS,2020)

Fonte: autores (2021).

Em termos de práticas de extensão universitária associadas ao PPGECS, destacam-se as ações de Tecnologia Social (TS) para idosos vinculados à Universidade da Maturidade (UMA), (SILVA NETO et al., 2020). Na mesma perspectiva, aponta-se para produções como: caderno integrado com informações interdisciplinares para o enfrentamento da Covid-19 (MACIEL et al., 2020); educação em saúde para população vulnerável (MACIEL; QUARESMA, 2020), além de parcerias interinstitucionais voltadas para a promoção de saúde mental e de bem-estar psicossocial em profissionais da educação vinculados à Secretaria da Educação, Juventude e Esporte do Estado do Tocantins (SEDUC-TO), conforme relatado em Nascimento e cols. (2020) e Nascimento e Souza (2021).

### 3 Educação em Saúde

Educação em Saúde (ES) é um processo educativo, “*um conjunto de práticas do setor que contribui para aumentar a autonomia das pessoas no seu cuidado e no debate com os profissionais e os gestores a fim de alcançar uma atenção de saúde de acordo com suas necessidades*” (BRASIL, 2006).

Entretanto, a ES sempre esteve presente ao longo da vida do ser humano. Por exemplo, informações sobre autocuidado em saúde, que envolve, principalmente, mas não exclusivamente, higiene pessoal, higiene e preparo de alimentos e cuidados com as crianças, são transmitidas de geração a geração, em sua maior parte, pelas mulheres mais velhas de uma família.

Em tais interações e transmissões se instalam informações científicas e, também, crenças e mitos que perduram desde a antiguidade e variam conforme a região e a cultura local.

Poderíamos citar aqui vários exemplos de transmissões em que mitos e discurso científico estão interpenetrados, desde a proibição de que as mulheres lavassem o cabelo após o parto (período do resguardo), até a combinação supostamente maléfica entre manga e leite, informações que, em sua raiz cultural e histórica, encontram seus significados. Vale observar que, a primeira prática mencionada é o que se pode chamar de mito, no senso comum; acreditava-se que, a partir do momento em que uma puérpera lavasse os cabelos, o sangramento poderia reverter da vagina para a cabeça, enlouquecendo a mulher em nas condições de puerpério. O caso da proibição acerca da mistura de manga com leite tem origem na escravidão, quando os senhores de engenho disseminaram esse mito para impedir que os escravizados consumissem mangas e leite de suas propriedades.

Com a evolução da ciência e dos conceitos e práticas em saúde, a ES foi sendo adaptada e influenciada pelos processos pedagógicos da educação escolar de forma geral. Todavia, durante esse processo, a ES foi se construindo de forma tradicional, transmitindo conhecimento de forma prescritiva, sem levar em conta a realidade individual. Acreditava-se naquela perspectiva que as pessoas, ao adoecerem, deveriam assumir a culpa pelos problemas de saúde, pois não teriam seguido corretamente as prescrições dos profissionais da saúde. Surge, então, o conceito de “culpabilização da vítima” em que os multifatores sociais, culturais e financeiros não são considerados na etiologia da doença (MACIEL, 2009) utilizada desde a República Velha não é adequada para melhorar as condições de saúde da população e não está condizente com os propósitos do atual sistema de saúde. Assim, outros modelos e concepções de educação em saúde surgiram. Sendo eles, a educação popular em saúde e a educação dialógica, tendo como base o diálogo e a melhoria das condições de vida da população.”, ”author”: [ { “dropping-particle”: “”, “family”: “Maciel”, “given”: “Marjorie Ester Dias”, “non-dropping-particle”: “”, “parse-names”: false, “suffix”: “” } ], “container-title”: “Cogitare Enfermagem”, “id”: “ITEM-1”, “issue”: “4”, “issued”: { “date-parts”: [ [ “2009” ] ] }, “page”: “773-776”, “title”: “Educação Em Saúde: Conceitos E Propósitos”, “type”: “article-journal”, “volume”: “14” }, “uris”: [ “http://www.mendeley.com/documents/?uuid=9f9e0afc-093e-49ac-80a8-f119d418d0f3” ] ], “mendeley”: { “formattedCitation”: “(MACIEL, 2009).

Entretanto, a ES é muito mais do que a prática de ações pontuais e específicas que levam a informação, mas não transformam e ressignificam o comportamento protetor da saúde.

Nesse sentido, as práticas de ES envolvem três segmentos prioritários a saber: os profissionais de saúde que valorizem a prevenção e a promoção tanto quanto as práticas curativas; os gestores que apoiem esses profissionais; e a população que constrói seus conhecimentos com base em aumentar a autonomia nos cuidados, individual e coletivamente (FALKENBERG et al., 2014) it is necessary to establish the difference between them. Consequently, an attempt is also made to establish the difference between the variants of the first, such as sanitary education, education for health and popular health education, which represent a series of practices that involve social participation to increase the autonomy of individuals and the community in order to make choices and to pursue a healthy lifestyle. The variants of the second include ongoing education and in-service education, namely the education provided to health professionals to improve their knowledge in the field of health, in order to improve the health care afforded to the population.”, ”author”: [ { “dropping-particle”: “”, “family”: “Falkenberg”, “given”: “Mirian Benites”, “non-dropping-particle”: “”, “parse-names”: false, “suffix”: “” }, { “dropping-particle”: “”, “family”: “Mendes”, “given”: “Thais de Paula Lima”, “non-dropping-particle”: “”, “parse-names”: false, “suffix”: “” }, { “dropping-particle”: “”, “family”: “Moraes”, “given”: “Eliane Pedrozo”, “non-dropping-particle”: “de”, “parse-names”: false, “suffix”: “” }, { “dropping-particle”: “”, “family”: “Souza”, “given”: “Elza Maria”, “non-dropping-particle”: “de”, “parse-names”: false, “suffix”: “” } ], “container-title”: “Ciencia e Saude Coletiva”, “id”: “ITEM-1”, “issue”: “3”, “issued”: { “date-parts”: [ [ “2014” ] ] }, “page”: “847-852”, “title”: “Educação em saúde e educação na saúde: Conceitos e implicações para a saúde coletiva”, “type”: “article-journal”, “volume”: “19” }, “uris”: [ “http://www.mendeley.com/documents/?uuid=c995182b-559e-437a-82a1-0c3e2fbb6ba6” ] ], “mendeley”: { “formattedCitation”: “(FALKENBERG et al., 2014).

Promover mudanças comportamentais para melhoria da saúde e, conseqüentemente, da qualidade de vida da população, passa então a ser o objeto de estudo e de prática da ES.

É um método que busca desenvolver o pensamento crítico e, por conseguinte, a autonomia dos sujeitos no controle de sua vida para o pleno exercício de construção da cidadania. O processo de ES se dá dentro de uma perspectiva dialógica, em que a troca de saberes entre o educador e o indivíduo deve ser valorizada. Ensinar não é apenas disseminar conhecimento, mas abrir caminhos com possibilidades para que haja a construção compartilhada do conhecimento (MACIEL, 2009).

Essa construção só é possível se os educadores tiverem em mente que antes de falar, escutar se torna fundamental (ARANTES et al., 2015).

Educar para a saúde faz com que a população conheça e compreenda os fatores desencadeantes de doenças e as formas de preveni-las, o que faz o indivíduo assumir a responsabilidade das decisões acerca de sua saúde. A ES tem sido um método eficaz ao ser empregada na promoção da saúde, ajuda a construir uma consciência sanitária, na mudança da situação de saúde da população (OLIVEIRA et al., 2018).

Quando as práticas de promoção da saúde são implementadas em comunidades vulneráveis, verifica-se um avanço significativo dos indicadores de saúde da comunidade, que estão estreitamente associados aos problemas de baixa escolaridade, carência de saneamento básico, falta de acesso aos serviços de saúde, dentre outros (LUZ et al., 2016).

## 4 Letramento Funcional em Saúde

Letramento é o resultado do processo de aprender a ler e a escrever; é o estado ou condição que um indivíduo – ou um grupo social – adquire após ter se apropriado da escrita e de suas práticas sociais.

Já o Letramento Funcional (LF) caracteriza-se por conhecimentos e habilidades de leitura e de escrita que possibilitam ao indivíduo se envolver em atividades específicas de uma área. O Letramento Funcional em Saúde (LFS), portanto, pode ser definido como a capacidade de entender, interpretar e aplicar informações sobre saúde em seu cotidiano (DA PENHA BAIÃO PASSAMAI et al., 2012) process and understand basic health information and services needed to make appropriate health decisions. This theme concerns researchers/health professionals/public policy makers. Its interdisciplinary, relational and interactional nature indicates that FHL is influenced by health/educational systems, by the media, the family, and by work, community and policy-making spaces. FHL concepts are analyzed in light of the interaction user-professional-health care system, guided by the following questions: What is FHL? To what extent does FHL interfere in the communication among users, professionals and the health care system? What are its consequences to public health? Measures to increase FHL should improve individual skills and humanized health services, enhancing their written and oral communications, and meeting users' needs/abilities.”, ”author”:[{“dropping-particle”：“”, ”family”：“Penha Baião Passamai”, ”given”：“Maria”, ”non-dropping-particle”：“da”, ”parse-names”：false, ”suffix”：“”}], {“dropping-particle”：“”, ”family”：“Alves de Carvalho Sampaio”, ”given”：“Helena”, ”non-dropping-particle”：“”, ”parse-names”：false, ”suffix”：“”}], {“dropping-particle”：“”, ”family”：“Maria Iorio Dias”, ”given”：“Ana”, ”non-dropping-particle”：“”, ”parse-names”：false, ”suffix”：“”}], {“dropping-particle”：“”, ”family”：“Almeida Cabral”, ”given”：“Lisidna”, ”non-dropping-particle”：“”, ”parse-names”：false, ”suffix”：“”}], ”container-title”：“Interface - Comunicação, Saúde, Educação”, ”id”：“ITEM-1”, ”issued”：{“date-parts”：[[“2012”]]}, ”page”：“301-315”, ”title”：“Letramento funcional em saúde: reflexões e conceitos sobre seu impacto na interação entre usuários, profissionais e sistema de saúde \*”, ”type”：“article-journal”, ”uris”：[“http://www.mendeley.com/documents/?uuiid=369ede3f-538e-4757-a2db-67bf90e3b109”]], ”mendeley”：{“formattedCitation”：“(DA PENHA BAIÃO PASSAMAI et al., 2012).

Para a Organização Mundial de Saúde (OMS), o Letramento em Saúde (LS) é o conjunto de *“competências cognitivas e sociais que determinam a motivação e a capacidade dos indivíduos para obter acesso, compreender e utilizar a informação em meios que promovem e mantêm uma boa saúde”* (WHO, 1998, p.10).

Ter um maior ou menor LS está além da capacidade de compreender a importância das medidas preventivas e de promoção da saúde, inclui o ato de aplicá-las em seu cotidiano, contempla ainda a capacidade de, após compreender as informações, ser capaz de decidir sobre as práticas de prevenção à saúde e de adesão ao tratamento medicamentoso, quando for o caso (MARAGNO; LUIZ, 2016) processar, compreender informações e serviços básicos de saúde necessários, para então tomar as devidas decisões adequadas de sua própria saúde, entre elas a adesão ao tratamento medicamentoso. Entende-se como adesão, o grau de concordância entre o comportamento de um indivíduo e as recomendações do profissional de saúde em relação a um tratamento, seja ele medicamentoso, nutricional ou mudança no estilo de vida. O presente estudo consistiu em uma revisão da literatura, cuja busca foi realizada no banco de dados PubMed, com o descritor de assunto Medical Subject Headings (Mesh).

Dessa forma, podemos entender que pessoas com maior LFS teriam melhores condições de se apropriar das práticas da ES e de atuar como agentes propulsores, multiplicadores desse conhecimento dentro de uma comunidade.

Apesar de se apresentar de forma simples, o LS envolve aspectos subjetivos da construção do saber de um indivíduo e/ou comunidade. A saúde, pode ter uma linguagem universal em seus meios e técnicas de cuidado, porém, repassar essa informação técnica depende não somente do interlocutor e das técnicas que ele utiliza, mas principalmente do contexto sociocultural em que o LS está sendo aplicado.

Esse contexto pode incluir as limitações, além da habilidade de leitura e competências na escrita, dos conhecimentos numéricos, de comunicação e do uso de tecnologias. Ainda nesse contexto, é necessário considerar que mitos e crenças culturais, enraizados em uma comunidade, são difíceis de serem esclarecidos com o pensamento científico se a educação formal não construir essa ponte para a abertura.

Portanto, promover a saúde, por meio de atividades de educação em saúde, é um grande desafio, quando se considera os tão limitantes níveis de alfabetização em muitas comunidades do Brasil onde há, além da limitação de leitura e escrita, a limitação na comunicação.

É indiscutível que a educação é o principal propulsor de uma sociedade, promove seu desenvolvimento e auxilia em toda a rede de atenção à saúde. Há uma tendência de os indicadores de educação serem relacionados aos indicadores de saúde de uma sociedade.

Uma sociedade mais justa e equânime procura centrar seus esforços em saúde na base societária, reduzindo a discrepância dos determinantes sociais em saúde, fortalecendo os sistemas de educação e a produção de conhecimento para combater o obscurantismo e o negacionismo para promover uma melhor qualidade de vida à população.

## 5 Pesquisa Translacional

A área de pesquisa e pós-graduação “Ensino” está classificada dentro da grande área multidisciplinar. A Área de Ensino é essencialmente de pesquisa translacional, que transita entre a ciência básica e a aplicação do conhecimento produzido. Desse modo, busca construir pontes entre conhecimentos acadêmicos, gerados na pesquisa em educação e ensino, para sua aplicação em produtos e processos educativos voltados às demandas da sociedade e às necessidades regionais e nacionais (CAPES, 2019).

A pesquisa em ensino é abrangente e inclui a busca de respostas às perguntas sobre ensino, aprendizagem, currículo e contexto educativo, sobre o professorado e sua formação e aprendizagem, tendo por base diferentes conceitos e teorias, nos quais os temas centrais estão inseridos (MOREIRA; RIZZATTI, 2020).

O ensino, portanto, transita em todas as áreas de conhecimento, perpassa por conteúdos característicos do processo de ensino-aprendizagem, interage com questões específicas da área de conhecimento e culmina em práticas de desenvolvimento científico e tecnológico da sociedade.

É fato que boa parte das pesquisas não consegue efetivar sua parte translacional, servindo um retorno social por meio de novas práticas educativas. Essa situação pode ser justificada, em parte, pela desvalorização da ciência no Brasil e mais evidentemente do incentivo às pesquisas e garantia de sustentabilidade nessa área.

Além disso, a desvalorização do ensino na graduação impacta na pós-graduação, fato que o ensino na graduação precisa ser repensado, reformulado, valorizado (MOREIRA; RIZZATTI, 2020).

Quando considera-se a pesquisa translacional, têm-se marcos históricos importantes, que aceleraram a produção de conhecimento e desenvolvimento de tecnologias, mormente, na área da saúde e produção de novas medicações.

A origem da pesquisa translacional surgiu nos Estados Unidos, teve rápida expansão para os demais países, a partir da ideia de diminuir o tempo entre a pesquisa e o processo de inovação tecnológica, principalmente para acelerar a inovação tecnológica na área da saúde (MALLET VIVAS et al., 2017).

Apesar de a pesquisa translacional ter origem na medicina, na década de 30, sua efetiva implantação se deu quando o *National Institutes of Health* (NIH), no ano de 2003, define estratégias para sua política a longo prazo e, nesse planejamento, um dos alvos de atuação foi a “reengenharia da iniciativa de pesquisa clínica”, tendo como meta o restabelecimento de ambientes acadêmicos para a pesquisa clínica e translacional (GUIMARÃES, 2013).

Esse processo, que iniciou nos anos dois mil, pode ser evidenciado atualmente, quando se considera, por exemplo, a produção das vacinas contra a COVID-19. Por meio da pesquisa translacional, o tempo entre a pesquisa, testagem e produção que antes poderiam demorar décadas foi drasticamente reduzido.

Dessa forma, a pesquisa translacional no ensino em saúde envolve um processo conhecido por translação do conhecimento, em que o foco da investigação científica resulta em uma aplicabilidade do conhecimento e de novas tecnologias (CABRAL FILHO; SILVA JUNIOR; AGRA, 2013).

Do ponto de vista abordado neste capítulo, a pesquisa translacional no ensino em saúde busca, ainda, reduzir a vulnerabilidade em saúde, uma vez que permite que o conhecimento, até então exclusivo às Universidades, chegue à comunidade.

A pesquisa translacional inclui pensar na mesma estratégia para o conhecimento e a produção de bens e serviços necessários à saúde e ao bem-estar, assim como o acesso a eles, articulando o contexto do desenvolvimento científico, acadêmico e industrial no país, ou seja, ocorre quando se transforma em acesso universal, equânime e integral do cidadão aos resultados de pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico (FELIPE et al., 2019) proporcionando resultados concretos para o setor saúde. Nesta concepção ampliada, a dimensão translacional foi privilegiada: a necessidade de formação da agenda estratégica de plataformas tecnológicas, a indução de especialização em instituições de ciência e tecnologia, a transformação de transferência de tecnologia em capacidade de inovação com resultados para acesso universal no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).

Entretanto, esse é um grande desafio, pois nem sempre as pesquisas básica e clínica em saúde estiveram alinhadas com as novas e crescentes demandas do Sistema Único de Saúde

(SUS). Além disso, como em outros países, o Brasil possui uma agenda de prioridades e isso não é algo recente, porém, são pouco utilizadas como instrumento orientador de pesquisa e de emprego de recursos financeiros, o que torna a pesquisa translacional no Brasil pouco representativa, apesar de seu grande potencial em contribuir com a promoção da saúde da população (CORREIA et al., 2019).

Destaca-se que a translação do conhecimento está em consonância com os paradigmas científicos contemporâneos, uma vez que transpõe as fronteiras disciplinares e reducionistas do conhecimento e estimula o diálogo de diferentes saberes (COLOMBO; ANJOS; ANTUNES, 2019).

Infelizmente, atingir essa meta de translação do conhecimento tem sido desafiador, em especial nas comunidades tradicionais da Amazônia Legal, esquecidas pelo poder público, com uma estrutura historicamente já precária, portanto, levar conhecimento em meio a uma política de ensino e pesquisa sucateada, como atualmente, tem tornado essa tarefa quase uma utopia.

## Referências

ARANTES, R. K. M. et al. Educação que produz saúde: atuação da enfermagem em grupo de hipertensos. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v. 5, n. 2, jul. 2015.

BARASUOL, Aldair Martins. **Hanseníase**: a influência de um programa de atividade física na percepção da qualidade de vida de pessoas acometidas por incapacidades físicas. 2020. 100f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Ciência e Saúde) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciência e Saúde, Palmas, 2020.

BARCELOS, Alexandre dos Santos. **Aprendizagem ao longo da vida**: uma proposta de ensino em autocuidado com idosos da Universidade da Maturidade da Universidade Federal do Tocantins. 2020. 73f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Ciência e Saúde) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciência e Saúde, Palmas, 2020.

BERTOLOZZI, M. R. et al. VULNERABILIDADE SAÚDE COLETIVA BRTOLOZI 2009.pdf. 2009.

Brasil. Ministério da Saúde (MS). **Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde**. Departamento de Gestão e da Regulação do Trabalho em Saúde. Câmara de Regulação do Trabalho em Saúde. Brasília: MS; 2006

BRASIL, Senado Federal. **Constituição da república federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico, 1988.

CABRAL FILHO, J. E.; SILVA JUNIOR, J. R. DA; AGRA, K. F. Pesquisa Translacional e a importancia da sua difusao. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 13, n. 4, p. 293–294, 2013.

CAPES. Diretoria de Avaliação. Documento de área 2016. Área de avaliação: Ensino. 2016. [S.I.]. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/ENSINO.pdf>

Casanova, A. O., Cruz, M. M., Giovanella, L., Alves, G. D. R., & Cardoso, G. C. P. (2017). A implementação de redes de atenção e os desafios da governança regional em saúde na Amazônia Legal: uma análise do Projeto QualiSUS-Rede. **Ciência & Saúde Coletiva**, 22, 1209-1224.

COLOMBO, I. M.; ANJOS, D. A. S.; ANTUNES, J. R. Issn: 2594-4827. **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, v. 3, p. 51–70, 2019.

CORREIA, C. V. DE S. R. et al. Pesquisa translacional no Brasil: temas de pesquisa e sua aderência à Agenda do SUS. **Saúde em Debate**, v. 43, n. spe2, p. 75–86, 2019.

DAPENHA BAIÃO PASSAMAI, M. et al. Letramento funcional em saúde: reflexões e conceitos sobre seu impacto na interação entre usuários, profissionais e sistema de saúde \*. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, p. 301–315, 2012.

DO CARMO, M. E.; GUIZARDI, F. L. O conceito de vulnerabilidade e seus sentidos para as políticas públicas de saúde e assistência social. **Cadernos de Saude Publica**, v. 34, n. 3, 2018.

FALKENBERG, M. B. et al. Educação em saúde e educação na saúde: Conceitos e implicações para a saúde coletiva. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 19, n. 3, p. 847–852, 2014.

FELIPE, M. S. S. et al. Um olhar sobre o Complexo Econômico Industrial da Saúde e a Pesquisa Translacional. **Saúde em Debate**, v. 43, n. 123, p. 1181–1193, 2019.

GUIMARÃES, R. Translational research: An interpretation. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 18, n. 6, p. 1731–1744, 2013.

GOTARDELO, Marcele Pereira Silvestre. **Educação em saúde de pescadores artesanais da Amazônia Legal**: fatores associados aos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT). 2020. 100f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Ciência e Saúde) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciência e Saúde, Palmas, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Brasileiro de 2010.

LIMA, Isnaya Almeida Brandão. **Promoção da saúde bucal em escolares quilombolas do Tocantins**. 2020. 105f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Ciência e Saúde) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciência e Saúde, Palmas, 2020.

LUZ, P. K. et al. Ações de promoção da saúde na comunidade de pescadores Manga-MA. **Rev. Saúde Públ. Santa Cat**, v. 9, n. 2, p. 66–80, 2016.

MACIEL, M. E. D. Educação Em Saúde: Conceitos E Propósitos. **Cogitare Enfermagem**, v. 14, n. 4, p. 773–776, 2009.

MACIEL, E. S.; QUARESMA, F. R. P. **Educação em Saúde para população vulnerável**. Palmas: UFT/PROEX, 2020 (Caderno Educativo).

MACIEL, E. S et al; Caderno Educativo integrado Covid-19. Palmas: UFT, 2020 (Caderno Educativo).

MAIA SANCHEZ, R.; MESQUITA CICONELLI, R. Conceitos de acesso à saúde. (Spanish). **The concepts of health access. (English)**, v. 31, n. 3, p. 260–268, 2012.

MALLET VIVAS, L. et al. Pesquisa Translacional como abordagem para acelerar a inovação tecnológica em saúde. **Espacios**, v. 38, n. 14, p. 345–351, 2017.

MARAGNO, C. A. D.; LUIZ, P. P. V. Letramento em Saúde E Adesão Ao Tratamento Medicamentoso: Uma Revisão Da Literatura. **Revista de Iniciação Científica**, v. 14, n. 1, p. 5–18, 2016.

MARTINS, Antônio Marques. **Educação em saúde de pescadores artesanais da região da Amazônia Legal: avaliação das parasitoses intestinais**. 2020. 100f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Ciência e Saúde) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciência e Saúde, Palmas, 2020.

MOREIRA, M. A.; RIZZATTI, I. M. Pesquisa em ensino 1 research on teaching investigación en enseñanza. p. 1–15, 2020.

MUÑOZ SÁNCHEZ, A. I.; BERTOLOZZI, M. R. Pode o conceito de vulnerabilidade apoiar a construção do conhecimento em Saúde Coletiva? **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 12, n. 2, p. 319–324, 2007.

NASCIMENTO, L. R.; SOUZA, J. M. ; MILHOMEM, M. S. F. S. ; MACEDO, M. L. L. . **Psicologia e Educação na promoção de bem-estar psicossocial em tempos de pandemia: Relato**

**de uma prática de extensão universitária.** Revista Capim Dourado: Diálogos em Extensão, v. 3, p. 47-69, 2020.

NASCIMENTO, L. R.; Souza, J. M.. Alianças entre psicologia e educação para o enfrentamento do sofrimento psicossocial no estado do Tocantins. In: Fauston Negreiros; Breno de Oliveira Ferreira. (Org.). **Onde está a psicologia escolar no meio da pandemia?.** 1ed.São Paulo: Pimenta Cultural, 2021, v. , p. 418-440.

SILVA NETO, L. S. ; DA SILVA MACIEL, E. ; QUARESMA, F. R. P. ; DIAS, F. C. F. ; BARCELOS, A. S. ; OSORIO, N. B. . EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E TECNOLOGIA SOCIAL PARA IDOSOS: Um debate necessário. In: Janeisi de Lima Meira; Antonio Wanderley de Oliveira. (Org.). **Ensino, tecnologia e saúde: experiências na Amazônia Legal.** 1ed.Palmas: EDUFT, 2020, v. 1, p. 80.

OLIVEIRA, A. M. ; NASCIMENTO, L. R. ; LIMA, L. G. B. . Desafios da Universidade Federal do Tocantins no Enfrentamento da Exclusão Social. In: Juciley Silva Evangelista Freire; Joedson Brito dos Santos; José Carlos da Silveira Freire. (Org.). **Reflexões sobre educação, pobreza e desigualdade social: primeiras aproximações.** 2ed.Palmas, TO: EDUFT, 2017, v. 1, p. 125-150.

OLIVEIRA, Garithuzy Macedo. **O uso de atividades educativas para empoderamento de estudantes em relação à saúde bucal.**2018. 106f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Ciência e Saúde) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciência e Saúde, Palmas, 2018.

OLIVEIRA, T. R. et al. Vivência em uma comunidade tradicional na Paraíba: educação popular na formação do profissional de saúde. **Essentia - Revista de Cultura, Ciência e Tecnologia da UVA**, v. 19, n. 1, jul. 2018.

OVIEDO, R. A. M.; CZERESNIA, D. O conceito de vulnerabilidade e seu caráter biosocial. **Interface: Communication, Health, Education**, v. 19, n. 53, p. 237–249, 2015.

PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL – PDI (2016-2020). Universidade Federal do Tocantins. Palmas, Tocantins, 2016.

PROPOSTA DO SUBPROJETO QUALISUS – **Rede para a região do bico do papagaio Tocantins, Pará e Maranhão**, 2012. Disponível em: <<https://portalarquivos.saude.gov.br/images/PDF/2014/agosto/08/Subprojeto-Qualisus-TOPAMA-web.pdf>> Acesso em: 16 de maio de 2021.

RODRIGUES, Carolina Freitas do Carmo. **A relação entre satisfação na atividade sexual e qualidade de vida em pessoas idosas.**2019. 125f. Dissertação (Mestrado em Ensino em

Ciência e Saúde) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciência e Saúde, Palmas, 2019.

RAMOS, Luiza Vargens. **A utilização da caderneta de saúde da pessoa idosa na atenção primária: um olhar na formação em saúde.**2019. 108f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Ciência e Saúde) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciência e Saúde, Palmas, 2019.

SERA, Eduardo Aoki Ribeiro. **Avaliação do efeito das ações de educação na saúde bucal de idosos: um estudo na Universidade da Maturidade.** 2020. 54f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Ciência e Saúde) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciência e Saúde, Palmas, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Health promotion glossary.** Geneva: WHO, 1998.

# A formação continuada na perspectiva docente: uma reflexão sobre a prática

Adenilse Silva Zumba<sup>42</sup>, Graciete de Oliveira Melo<sup>43</sup>, Maria Irinilda da Silva Bezerra<sup>44</sup>,  
Ademárcia Lopes de Oliveira Costa<sup>45</sup>

## Resumo

*A formação continuada de professores é entendida como um processo permanente de aprimoramento dos saberes necessários à profissão, configurando-se como uma ferramenta poderosa na condução de uma ação reflexiva do professor sobre sua própria prática, oportunizando momentos de autoavaliação e melhoramento do fazer pedagógico. Nesse contexto, insere-se o presente estudo, com o objetivo de identificar as contribuições do momento formativo oferecido pela Secretaria Estadual de Educação/SEE aos docentes que atuam no 4º e 5º ano do Ensino Fundamental, no município de Cruzeiro do Sul/Acre. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa e, quanto aos objetivos, descritiva. Os dados foram coletados com o uso de um questionário, aplicado a um quantitativo de 41 professores que participaram da referida formação. Para fundamentar as reflexões em torno dos relatos dos professores, recorreu-se a estudiosos como: Imbernón (2011), Gatti; Barreto (2008), Pimenta (2004; 2012) e Freire (2001; 2006). Os resultados evidenciaram que a formação continuada ainda é compreendida a partir de uma visão conteudista. Essa visão distancia o professor de uma concepção do ato formativo enquanto oportunidade de pensar e refletir sobre sua prática pedagógica. Com o intuito de combater essa visão, os momentos formativos têm por finalidade apresentar, ao grupo de professores, novos conteúdos e métodos de ensino a serem trabalhados em sala de aula. Como conclusão, sugere-se a necessidade de as equipes formadoras da Secretaria Estadual de Educação investirem em formação que, de fato, leve o professor a questionar sua prática e os resultados obtidos por meio de seu fazer pedagógico, proporcionando, assim, um momento formativo de reflexão e não apenas um encontro entre educadores caracterizado pelo repasse de informações técnicas e de conteúdos curriculares.*

*Palavras-chave:* Formação continuada. Concepção. Professores.

42 Mestranda no curso de pós-graduação de Linguagens e Humanidades, promovido pela Universidade Federal do Acre.

43 Mestranda do curso de Pós-graduação de Linguagens e Humanidades, promovido pela Universidade Federal do Acre.

44 Professora Adjunta da Universidade Federal do Acre/Campus Floresta (UFAC). Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Humanidades e Linguagens – PPEHL e do Curso de Pedagogia, do Centro de Educação e Letras.

45 Professora adjunta da Universidade Federal do Acre – (UFAC), Campus, Rio Branco – Acre – Brasil. Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE. Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Humanidades e Linguagens – PPEHL. Centro de Educação, Letras e Artes.

# 1 Introdução

A profissão docente tem exigido cada vez mais de seus profissionais a construção de uma identidade multifacetada, em decorrência das exigências advindas das transformações e das necessidades sociais dos últimos anos, que atribuem à escola a responsabilidade de formar cidadãos com habilidades múltiplas e preparados para lidar com os desafios que emergem com as inovações sociais, políticas, tecnológicas e tantas outras.

O professor que, antes, preocupava-se em adquirir o máximo de conhecimento possível e repassar esses saberes aos seus alunos, independentemente do perfil do alunado, agora, é caracterizado, em conformidade com a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018), como um mediador do processo de ensino-aprendizagem. E, como tal, necessita conectar-se com os mais variados tipos de saberes, atentando às necessidades específicas de seus alunos, na intenção de formá-los para a integralidade, ou seja, devolvê-los à sociedade com capacidades de lidar com os problemas individuais e sociais de forma autônoma.

Nessa conjuntura, o professor é convidado a entender as necessidades e interesses do alunado, para que sua prática pedagógica se aproxime das expectativas deste. Assim, a formação inicial tem a importante missão de preparar o profissional para o enfrentamento desses novos desafios que lhes são impostos. Isso não quer dizer que, ao concluir sua graduação, o professor encontra-se completamente preparado para lidar com os desafios do cotidiano escolar, sem que haja dúvidas ou questionamentos. Pelo contrário, ao sair do espaço universitário e adentrar o ambiente escolar, o docente vai enfrentar situações que não foram imaginadas na academia e começa a se questionar sobre as possíveis soluções.

A partir desse momento, entra em cena o papel das secretarias de educação e das escolas, no sentido de auxiliar o docente, positivamente no processo construtivo de sua formação continuada. A estrutura dessa profissionalização deve ser entendida como um processo altamente flexível e passível de grandes mudanças, tanto nas questões que envolvem as concepções trazidas pelo docente, como na sua própria prática.

Estar entre colegas de profissão, revelando angústias, compartilhando alegrias e conquistas, sonhando com novas possibilidades, também é uma maneira de o professor lidar positivamente com os desafios postos pela educação do século XXI. Esse profissional não pode mais pensar o processo educacional a partir de uma dimensão individualista, precisa ter momentos para aprender com o outro e trocar experiências.

Reservar um tempo para pensar na sua ação enquanto professor é indispensável, mas é necessário também refletir sobre a execução do planejamento, focando nos resultados obtidos e nas respostas vindas dos próprios alunos, sobre o que pensam e em relação às aulas, sobre o que e como gostariam de aprender. Todos esses elementos são essenciais para a percepção do professor enquanto mediador do processo de construção do conhecimento.

Mesmo cientes dos grandes desafios direcionados à educação na atual conjuntura, é comum depararmos com profissionais resistentes, que acreditam na potencialidade e na completude do trabalho que desenvolvem de forma isolada. Esses profissionais defendem que os momentos de troca de saberes e experiências são desnecessários.

É sabendo dessa realidade, que nos propomos à realização desta investigação, que teve como principal objetivo identificar as contribuições do momento formativo oferecido pela Secretaria Estadual de Educação/SEE aos docentes que atuam no 4º e 5º ano do Ensino Fundamental, no município de Cruzeiro do Sul/Acre.

Como aporte teórico, fundamentamo-nos em autores como: Imbernón (2011), Gatti; Barreto (2008), Pimenta (2004, 2012) e Freire (2001, 2006).

O presente texto está estruturado da seguinte forma: a parte introdutória, que aqui se apresenta; o enfoque metodológico da pesquisa; a finalidade da formação continuada na perspectiva de alguns teóricos educacionais e na percepção dos participantes da pesquisa; e, por fim, a apresentação dos resultados.

## 2 Metodologia da pesquisa

Uma pesquisa científica, de acordo com Cervo e Bervian (2006), pode ser classificada de diferentes modos, conforme os objetivos definidos pelo pesquisador. Este estudo, por sua vez, caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa e, quanto aos objetivos, como descritiva, tendo como instrumento de coleta de dado o questionário aberto. Participaram da investigação 41 professores do município de Cruzeiro do Sul/Acre, com vínculos efetivo e provisório na Secretaria Estadual de Educação e com formação inicial em Pedagogia.

Para Godoy (1995), o estudo qualitativo consegue alcançar altos níveis de compreensão de determinado acontecimento, por acontecer “no contexto em que o fenômeno ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada” (p.21). Para tanto, “o pesquisador vai a campo buscando “captar” o fenômeno, a partir, da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes” (p.21).

Concernente aos objetivos, trata-se de uma pesquisa descritiva, que, de acordo com Barros e Leheld (2007), é um tipo de investigação que proporciona o estudo, a análise, o registro e a interpretação dos fatos do mundo físico sem a interferência do pesquisador, como é o caso deste estudo, que se propôs a apontar a percepção dos educadores em relação à formação continuada. Perovano (2014) complementa afirmando que a pesquisa descritiva busca identificação, registro e análise das características, fatores ou variáveis que se relacionam com o fenômeno pesquisado. Durante o processo de estudo, após a coleta de dados, realizou-se a parte de análise das relações entre as variáveis, na intenção de chegar aos possíveis resultados da investigação.

No que diz respeito aos instrumentos de coletas de dados, no caso específico desta pesquisa, optou-se pelo questionário aberto, que, de acordo com Marconi e Lakatos (2010), apresenta algumas vantagens: alcança um número significativo de participantes, possibilita o anonimato do *corpus* da pesquisa, assegura certo distanciamento entre o pesquisador e o pesquisado e, ainda, permite que seja respondido no momento mais conveniente. A opção por questões abertas se deu por compreendermos que esse instrumento propicia, aos participantes da pesquisa, liberdade para discorrer sobre os assuntos questionados, sem qualquer tipo de limitação (MARCONI; LAKATOS, 2010).

No intuito de se verificar a concepção dos professores em relação à formação continuada, realizou-se uma análise qualitativa das avaliações feitas pelos professores e coordenadores efetivos e provisórios da rede estadual do município de Cruzeiro do Sul – Ac, que atuam no 4º e 5º ano do Ensino Fundamental I, participantes de um dos encontros formativos ofertados pela SEE, ocorrido no mês de junho de 2019, com carga horária de 08 horas. A formação teve como tema: **As matrizes de Referência do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) do 5º ano e Análise e Elaboração de itens das Habilidades em Matemática.**

O questionário avaliativo apresentava uma estrutura aberta, constituído de três questões voltadas para a **contribuição do processo formativo para a prática docente; a relevância dos conteúdos abordados nesses momentos formativos e a pertinência dos métodos utilizados pelos formadores.** Os dados obtidos foram analisados em conformidade com a técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2016), com o propósito de obtermos o maior grau de compreensão possível em relação às informações obtidas.

### 3 A formação continuada

A formação continuada, no contexto atual da educação, deve caminhar rumo à organização de momentos coletivos favoráveis à reflexão sobre a própria prática, troca de saberes e valorização dos mais diversos conhecimentos. Atualmente, o professor é provocado a sair da zona de conforto para trilhar caminhos desafiadores em busca de melhores resultados na educação. Imbernón (2011) afirma que, nos últimos anos, incidiu sobre a escola e sobre os docentes a responsabilidade de dar conta das demandas provenientes da sociedade contemporânea, o que resultou na intensificação do trabalho docente e no acréscimo de críticas direcionadas à educação escolar. Com isso, é inevitável o entendimento de que escola e o professor precisam estar melhor preparados, respondendo sempre com eficácia aos possíveis problemas educacionais e pedagógicos a eles direcionados.

A formação continuada, nesse contexto, apresenta-se como forte aliada frente aos novos desafios enfrentados, especificamente, pelos docentes, no âmbito escolar. Com isso, temos assistido a um aumento significativo em relação à oferta desses momentos formativos por parte das secretarias estaduais e municipais de educação. Porém, o que mais se discute, na atualidade, não é a incidência no aumento desses momentos formativos, mas, sim, se esses encontros estão conseguindo contribuir significativamente, no que diz respeito às demandas impostas a esses profissionais.

Com relação às temáticas tratadas na formação continuada, Imbernón (2011) afirma existir “muita formação, mas também é evidente que há pouca inovação ou, ao menos, a inovação não é proporcional à formação que existe” (IMBERNÓN, 2011, p.34). O autor evidencia a necessidade de haver não somente uma preocupação com a quantidade dessas formações, mas também com a qualidade desses momentos. Nesse entorno é fundamental um questionamento: As formações são pensadas como ações que visam oferecer algo a mais a esses professores que, muitas vezes, se sentem “sozinhos” e sem as condições materiais e emocionais para lidar com tantas adversidades e exigências?

Gatti e Barreto (2008) afirmam que está faltando clareza sobre o que seria, de fato, formação continuada, atualmente compreendida como toda e qualquer ação realizada no contexto educa-

cional, desde cursos realizados após a graduação, reuniões pedagógicas, participação na gestão escolar, horas de trabalho coletivo na escola, participação em congressos, seminários, até os cursos de diferentes formatos ofertados pelas secretarias educacionais. Para as autoras, é primordial, inicialmente, essa definição do que deve ser entendido como formação continuada, a fim de potencializar esses momentos.

As autoras observam, ainda, que os programas de formação continuada acabaram restringindo sua preocupação ao alcance de bons resultados nas avaliações externas, com isso, as ações formativas não têm sido pensadas enquanto oportunidades de atualização desses docentes para as necessidades contemporâneas, mas para servirem de apoio aos “problemas dos baixos resultados das avaliações externas, responsabilizando indiretamente os docentes pelo problema da qualidade” (GATTI; BARRETO 2008, p. 58).

Ainda sobre o que seria formação continuada e sua finalidade, Freire (2001) argumenta que, para se ter melhor qualidade na educação escolar, é inevitável investir na formação permanente dos educadores e, o autor complementa, esclarecendo o papel da prática nesse tipo de formação:

E a formação permanente se funda na prática de analisar a prática. É pensando sua prática, naturalmente com a presença de pessoal altamente qualificado, que é possível perceber embutida na prática uma teoria não percebida ainda, pouco percebida ou já percebida, mas pouco assumida (FREIRE, 2001, p.72).

Nesse sentido, o professor tem a responsabilidade de construir e reconstruir sua prática em conformidade com os desafios que lhe são postos dentro de determinada realidade educacional. Jamais poderá falar sobre métodos prontos e acabados, pois a complexidade do cotidiano escolar aponta para a necessidade de um trabalho coletivo na escola, pensando e planejando momentos de troca e construção de possibilidades diferentes para o enfrentamento dos desafios diversos que a educação impõe atualmente.

Nóvoa (1991) afirma ser indispensável que essas ações formativas estabeleçam relação direta com as problemáticas enfrentadas dentro das escolas e não se prenda unicamente ao aspecto conteudista:

A formação continuada deve estar articulada como desempenho profissional dos professores, tomando as escolas como lugares de referência. Trata-se de um objetivo que só adquire credibilidade se os programas de formação se estruturam em torno de problemas e de projetos de ação e não em torno de conteúdos acadêmicos (NÓVOA, 1991, p.30).

Nessa perspectiva, nos momentos de formação, a escola e as questões vivenciadas em seu interior são tidas como princípios norteadores para discussões em grupos maiores, possibilitando a troca de ideias e uma reflexão sobre a prática. Além disso, possibilita que a instituição, coletivamente, pense em alternativas capazes de diluir ou pelo menos reduzir algumas manifestações negativas no ambiente escolar. Com relação à formação continuada e o espaço escolar, Freire (2006) afirma, ainda, que:

Será privilegiada a formação que se faz no âmbito da própria escola, com pequenos grupos de educadores ou com grupos ampliados, resultantes do agrupamento das escolas próximas. Este trabalho consiste no acompanhamento da

ação-reflexão-ação dos educadores que atuam nas escolas; envolve a explicação e análise da prática pedagógica, levantamento de temas de análise da prática pedagógica que requerem considerando a reflexão sobre a prática e a reflexão teórica (FREIRE, 2006, p. 81).

Para Freire (2006), o espaço da sala de aula e as experiências vivenciadas em seu cotidiano são o que de mais rico se pode ter, ao se pensar em suporte para uma reflexão sobre o fazer pedagógico. Assim, o professor deve ser, a todo momento, convidado a voltar-se para si enquanto profissional, pensando e avaliando sua prática em comparação com o aprendizado e com as respostas dos alunos às suas aulas. Quando a prática é tomada como curiosidade, então, essa prática vai despertar novos horizontes de possibilidades. “Esse procedimento faz com que a prática se dê a uma reflexão e crítica” (FREIRE; NOGUEIRA, 1993, p. 40).

A formação continuada deve ser compreendida como um momento favorável à reflexão da prática pedagógica, em um processo contínuo de pensar, fazer e repensar. Mas, até que ponto o professor compreende os processos formativos como momentos de crescimento profissional de grande relevância para o enriquecimento da sua prática pedagógica? Essa é a questão que nos propomos a discutir na seção a seguir.

## 4 Formação continuada na percepção dos participantes

A partir de agora, nos deteremos à análise da visão dos professores e seus posicionamentos em torno da importância da formação continuada, enfatizando as questões norteadoras presentes no questionário que utilizamos para a coleta de dados, na qual buscamos identificar as contribuições da formação para a prática docente dos participantes e a relevância dos conteúdos explorados neste momento formativo.

Concernente aos apontamentos direcionados à categoria **contribuições da formação oferecida** aos professores, foi possível identificarmos uma variação de posicionamentos. A maioria dos professores reportou-se a esse momento como sendo propício ao aprimoramento da prática pedagógica. É o que fica evidente nas seguintes falas: “Tratou de conteúdos e atividades necessárias para melhorar a prática docente” (PF1CZS-B)<sup>46</sup>, “A formação foi de grande valia para minha práxis” (PF1CZS-D), “Tratou de conteúdos e atividades necessárias para melhorar a prática docente” (PF1CZS-E), “Em cada formação aprendemos sempre algo novo, isso faz melhorar nossa atuação na prática” (PF1CZS-F). Fica explícito, na descrição dos professores, o caráter da formação continuada como um instrumento a favor da melhoria da sua atuação pedagógica em sala de aula.

Alguns poucos relatos trataram a formação continuada em uma dimensão reflexiva, como possibilidade de pensar e repensar o fazer pedagógico, como ato reflexivo ou ação avaliativa da práxis. Compreensão esta que se expressa na descrição do professor (PF1CZS-G), ao afirmar: “A

46 Para designar a fala dos participantes da pesquisa e conseguirmos manter o sigilo de suas identidades, foram estabelecidos códigos alfanuméricos para cada um deles, contendo a seguinte organização: letra P, para professor; F1, para Ensino Fundamental; CZS, município de Cruzeiro do Sul, seguidos de uma letra do alfabeto que determina a ordem desses professores. Dessa forma, o código se constitui da seguinte forma (PF1CZS-A).

formação foi de extrema importância para nossa prática, pois permitiu uma reflexão a respeito do que estamos trabalhando e como estamos trabalhando”. Esse posicionamento condiz com a compreensão de Pimenta (2012), ao enfatizar que a finalidade da formação inicial e contínua não seria refletir sobre o que se vai fazer, nem sobre o que se deve fazer, mas sobre o que se faz. Pensar a prática, tendo como base os resultados alcançados, é pensar no que realmente deu certo e no que é passível de modificações. Pimenta (2012) complementa ressaltando que, ao estar em contato com os saberes sobre a educação, o professor pode encontrar instrumentos para interrogar e alimentar sua prática. Assim sendo, é na ação que o docente produz seu saber pedagógico.

Com relação à postura do docente, frente ao processo de construção de sua identidade profissional, Nóvoa (1997, p.101) afirma que o “professor que pretenda manter-se no antigo papel de ‘fonte única’ de transmissão oral do conhecimento perde a batalha”. Pensar maneiras diversificadas de trabalhar o currículo escolar de forma inovadora e criativa demanda ao professor planejamento e reflexão sobre suas tentativas e sobre o que ainda pode ser inserido na constituição de uma prática significativa. Pensar o fazer, oferecendo condições para que o aluno possa potencializar o que já sabe e tenha interesse pela aquisição de novos conhecimentos, é determinante. O professor não tem apenas o papel de disseminar informações, mas precisa estar preparado para direcionar o aluno em meio ao grande acervo de informações que o rodeia.

Além da possibilidade de reflexão e aprimoramento da prática em sala de aula, os professores falaram do momento de formação como sendo uma ação possibilitadora das **trocas de experiências** (um tema da categoria em análise) com outros colegas de profissão e formadores. Essa troca de saberes e diferentes vivências favorece o surgimento de outros olhares para a resolução de uma mesma problemática, o que garante uma reflexão em torno da melhor postura a ser empregada na prática pedagógica, como podemos observar nas falas dos participantes da pesquisa: “A formação como momento de troca de experiência com colegas de profissão e também com as formadoras contribui de uma forma relevante para a minha vivência na escola e na sala de aula” (PF1CZS-H), “São de grande importância as trocas de experiências. As sugestões trazidas por outros colegas contribuem para todo grupo melhorar a sua prática pedagógica em cada escola” (PF1CZS-I), “Os procedimentos metodológicos proporcionaram uma interação e discussão no grupo que gerou conhecimento e, acima de tudo, troca de experiência” (PF1CZS-J).

Portanto, as trocas de experiências foram apontadas como um fator positivo na formação. A valorização dos conhecimentos práticos e saberes trazidos pelo corpo docente asseguram uma formação participativa e com significado real, afastando-se de momentos meramente burocráticos e mecânicos. Pimenta (2004) defende que os encontros formativos devem valorizar os saberes advindos da prática docente e afirma que o melhor lugar para a formação do professor é a própria escola, no momento em que este encontra-se em serviço, em seu fazer pedagógico, trocando e utilizando as diversas experiências presentes em seu cotidiano. Ainda com relação à troca de saberes entre os diferentes educadores, Cavaco (1999) aponta que, a partir dessa ação:

Reinventam-se recursos a partir de outros olhares sobre a escola e o meio; reatualizam-se os saberes; diversificam-se atividades e papéis, redimensionam-se, aprofundando-se as relações; recria-se a profissão e sente-se que a sua imagem se pode tornar outra [...] (CAVACO, 1999, p.177).

Muitas vezes, é nesses momentos, ao serem incitados sobre sua prática e ao ouvirem relatos de boas experiências, que alguns colegas percebem a necessidade de mudança. Por isso, é favorável o trabalho com metodologias que oportunizem a participação e relatos de práticas exitosas. Para Nóvoa (1997, p.26), “a troca de experiências e a partilha de saberes consolidam espaços de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e de formando”. Por isso, é importante que as formações oferecidas pelas secretarias de educação assegurem o trabalho com metodologias que oportunizem a participação de todos e a troca de práticas exitosas entre os participantes. A valorização dos conhecimentos práticos e as experiências trazidas pelos professores asseguram, como dissemos, uma formação participativa e com significado real, afastando-se de momentos meramente burocráticos e mecânicos.

Outro tema discutido entre os docentes refere-se à formação continuada como um momento de **esclarecimento de dúvidas e aquisição de novos conhecimentos**. Neste subtema, também agregamos as ideias voltadas às sugestões inovadoras, observadas claramente nos seguintes relatos dos docentes: “Gostei bastante, isso irá me ajudar a realizar atividades diferentes e inovadoras” (PF1CZS-K), “A formação trouxe bastante conhecimentos novos que vão contribuir no meu ambiente de trabalho” (PF1CZS-L), “A formação trouxe vários conhecimentos que posso utilizar com os meus alunos em sala de aula”(PF1CZS-M), “Contribuiu bastante para a prática em sala de aula, nos dando informações novas que facilitam nosso trabalho” (PF1CZS-N), “Auxiliou muito e tirou muitas dúvidas” (PF1CZS-O), “Trouxe um melhor aprendizado dos conteúdos a serem trabalhados em sala de aula e esclarecimentos de dúvidas” (PF1CZS-P).

Observamos que, para esses professores, a formação cumpriu com seu papel, na medida em que serviu para esclarecimentos de algumas dúvidas, para a apreensão de novos conhecimentos e, ainda, trouxe ideias inovadoras, possíveis de serem executadas em sala de aula e de aproximá-los de seus alunos.

Para Clebesch (2007), não cabe ao profissional docente a escolha de estar aquém das mudanças e inovações ocorridas constantemente na sociedade contemporânea. O professor precisa propiciar aprendizagens significativas aos seus alunos e isso só ocorrerá se estiver disposto a conhecer o “mundo dos alunos” para, assim, conduzi-los a aprendizagens necessárias ao seu desenvolvimento como sujeitos autônomos.

Na velocidade que as coisas estão mudando é nosso dever pensar um pouco mais para onde estamos indo e levando conosco nossos estudantes. Precisamos sair da toca. Não somos mais apenas professores. Somos, também analistas de tendências. E isso é muito estimulante. Devemos entender melhor o mundo para dialogarmos melhor com ele. [...] Deixemos nossas tocas. Quem hiberna são os ursos. Muitos deles, aliás, estão ameaçados de extinção (CLEBESCH, 2007, p.1).

O professor que decide, por si só, isolar-se e distanciar-se do novo, de acordo com Clebesch (2007), corre um grande risco de acabar se frustrando ainda mais, por não alcançar os resultados esperados em relação à aprendizagem do aluno e no que diz respeito ao seu sucesso profissional. Ainda sobre a importância de o professor manter-se atualizado, Moran (2013) complementa afirmando que o sujeito deve ter a predisposição para a aprendizagem, pois só estando sempre disposto a aprender terá mais possibilidade de ensinar algo, ou seja:

Só podemos ensinar até onde conseguimos aprender. E se temos tantas dificuldades em ensinar, entre outras coisas, é porque aprendemos pouco até agora. Se admitíssemos nossa ignorância quase total sobre tudo – tanto docentes como alunos – estaríamos mais abertos para o novo, para o aprender. Mas ao pensar que sabemos muito, limitamos nosso foco, repetimos fórmulas, avançamos devagar (MORAN, 2013, p. 1).

Para o autor, o que mais dificulta o processo de ensino são as fragilidades daquele que necessita ensinar algo, o qual, muitas vezes, acaba se fechando para o novo, para as tantas possibilidades. Moran (2013) enfatiza que se faz necessário compreendermos que temos muito mais a aprender do que a ensinar. Segundo Moran, os avanços na educação escolar são determinados, em parte, pela capacidade de readaptação, flexibilização e troca dos agentes envolvidos. Não podemos pensar a educação escolar como um ato isolado e, sim, como uma ação coletiva e mutável, e que, portanto, necessita de profissionais com estas mesmas características e dispostos a inovar sempre. Nas palavras do autor:

Avançaremos mais se aprendemos a equilibrar planejamento e criatividade, a organização e a adaptação a cada situação, a aceitar os imprevistos, a gerenciar o que podemos prever e a incorporar o novo, o inesperado, Planejamento aberto, que prevê, que está pronto para mudanças, para sugestões, adaptações. Criatividade, que envolve sinergia, pôr as diversas habilidades em comunhão, valorizar as contribuições de cada um, estimulando o clima de confiança, de apoio (MORAN, 2000, p. 2).

A afirmativa de Moran (2000) direciona-se àqueles profissionais em educação que defendem que, por suas experiências profissionais, não teriam mais o que aprender, não precisariam estar em encontros formativos, visto que estes momentos seriam banais e sem acréscimos à construção de suas identidades enquanto docentes. Como não existe mais o que aprender, se a sociedade está evoluindo de forma acelerada e, com isso, as inovações se fazem constantes? Como não compreendermos que o ato de ensinar, por conta dessas inovações, precisa ser pensado, incansavelmente, no sentido de aproximar-se, o máximo possível, daquilo que é de interesse do aluno de hoje? O autor nos convida a sermos eternos aprendizes e alunos. O professor tem a responsabilidade de despertar esse sentimento de busca do desconhecido em seu alunado.

Pimenta (2005, *apud* SILVA e COLLI, 2007) considera um tanto árdua a tarefa de um formador ou articulador de transformações dentro da educação escolar. Primeiramente, por ser um desafio que não tem receita pronta a ser dada, mas volta-se para o apontamento da necessidade de se criar soluções, em conformidade com cada realidade.

Nessa direção, o professor, muitas vezes, compreende a formação continuada como um momento de exposição e de resoluções de problemas, e, se assim não for, considera a formação como completamente desnecessária. Segundo o posicionamento de Pimenta (2005) esta compreensão de alguns professores sinaliza para a dificuldade de mudar o que está posto. O novo pode ser encarado com grande resistência, afinal, é mais cômodo e menos trabalhoso, continuar seguindo um modelo consolidado. Portanto, nos encontros de formação continuada, não basta dizer aos professores que as mudanças devem ser colocadas em prática, o trabalho inicia-se com uma conscientização sobre a visão de educação mais pertinente com a realidade social em que vivemos hoje.

Dando continuidade à análise dos posicionamentos dos professores, frente aos encontros de formação continuada, finalizamos com o tema **relevância do conteúdo explorado na formação**, na concepção dos participantes. Questionamos se, tais conteúdos foram pertinentes para o momento, sanando algumas dúvidas, retomando conhecimentos acumulados e gerando novas aprendizagens? O que foi possível constatar, a partir das descrições expostas?

Partindo da fala dos participantes, foi notória uma satisfação com relação ao encontro formativo ocorrido. Tal conclusão evidencia-se na fala de alguns docentes que destacam: “Os conteúdos foram relevantes, uma vez que refletem a prática do professor em sala de aula” (PF1CZS-A), “Os conteúdos foram muito significativos e com muitas sugestões que contribuirão bastante na nossa prática em sala de aula”(PF1CZS-B), “As atividades propostas, bem como as orientações feitas pelas formadoras, foram bastante pertinentes ao trabalho do professor de matemática em sala de aula”(PF1CZS-C), “Foram bastante relevantes, pois é de fundamental importância que os professores saibam identificar um item e elaborar a avaliação de maneira correta” (PF1CZS-D).

A exploração do conteúdo, que teve como foco a “Análise e Elaboração de itens Matemáticos”, foi citada por alguns professores como facilitadora do planejamento escolar, pois, à medida que as formações oferecem um aprofundamento sobre determinado tema, facilitam a compreensão dos professores e a busca por atividades diversificadas, que possam ser postas a serviço da construção de novas habilidades por parte dos discentes.

Para os participantes, a formação, nesse sentido, foi proveitosa tanto para os professores que estão em sala de aula há bastante tempo - pois enfrentam, em muitos momentos, dificuldades para inserir em suas práticas atividades interessantes, que envolvam metodologias atualizadas - quanto para aqueles que são iniciantes na profissão. Logo, as atividades propostas, bem como as orientações realizadas pelas formadoras, foram significativas, especialmente ao trabalho do professor que atua com o ensino de Matemática.

Ainda sobre a questão da relevância dos conteúdos oferecidos na formação, alguns participantes frisaram que tal momento proporcionou uma ampliação dos seus conhecimentos em relação aos descritores, esclarecendo o verdadeiro sentido desses descritores em relação aos conteúdos curriculares. Esses aspectos podem ser observados nas falas a seguir: “Serviu para refletir sobre os descritores, bem como sobre as questões voltadas para esses descritores” (PF1CZS-E), “Contribuí muito, clareou sobre o conhecimento entre capacidades, habilidades e descritores” (PF1CZS-F).

Dessa forma, podemos dizer que os conteúdos abordados pelas formadoras contribuíram para que os professores conhecessem as habilidades que se pretende desenvolver em cada descritor e como essas habilidades podem ser cobradas em um item avaliativo, o que facilita o planejamento e o desenvolvimento das aulas.

Levando em consideração as avaliações dos participantes, de fato, a formação conseguiu alcançar sua proposta, aproximando-se das questões problemáticas enfrentadas pelos professores no ato de planejar e organizar suas ações pedagógicas. É nesse sentido, de aproximação e possibilidade de reflexão, que deve ser pensada a organização das formações continuadas, provocando uma inquietude no professor a ponto de levá-lo a uma busca constante de estratégias e possibilidades que visem minimizar os problemas enfrentados no interior da sala de aula. Sabemos, porém, que ainda existe, por parte dos profissionais em educação, uma grande

resistência em relação à formação continuada, que se sustenta nas insatisfações em relação à valorização da profissão, sobretudo, a má remuneração e as precárias condições de trabalho. Nesse aspecto, Luckesi (2006) afirma que:

Certamente que não temos, de imediato, nenhuma possibilidade de mudar as políticas públicas para a educação, assim como as condições materiais de ensino, tais como baixos salários, espaços físicos inadequados, entre outros. Essas são reivindicações que exigem ações nossas no âmbito da sociedade civil organizada, como sindicatos, partidos políticos, comunidades de base. Todavia, na nossa sala de aula, podemos colocar nossa atenção e nosso coração naquilo que praticamos, tais como no desejo de que os alunos aprendam, na criação ou recriação de atividades que possibilitem, no processo prazeroso e criativo de aprendizagem, na relação com os educandos, que, por consequência, possibilitam o desenvolvimento (p. 1).

Para essa problemática, que, na visão do autor, não se solucionará de imediato, é imprescindível o discernimento de que, enquanto educadores, precisamos dar o nosso melhor, precisamos nos tornar profissionais ativos e com capacidade de lidar com as fragilidades da profissão, sem maiores prejuízos ao aluno. E não será de forma isolada que essas soluções irão surgir, mas colocando-nos como profissionais comprometidos com o que fazemos e abertos às melhorias em prol do desenvolvimento dos alunos.

Encaminhamo-nos, assim, para a exposição das conclusões alcançadas, proporcionadas por este estudo. Conclusões estas pautadas nas falas dos participantes envolvidos na pesquisa e nas contribuições dos teóricos educacionais consultados.

## 5 Considerações finais

A presente investigação objetivou identificar, na percepção dos professores, as contribuições do momento formativo oferecido pela Secretaria Estadual de Educação/SEE aos docentes que atuam no 4º e 5º ano do Ensino Fundamental I, no município de Cruzeiro do Sul/Acre. Compreendemos que a formação continuada é uma ação pedagógica necessária ao fazer docente, pois a profissão docente exige de seus profissionais uma atualização constante de seus saberes, e da forma de trabalhá-los frente ao processo de ensino.

À escola ainda é creditada a responsabilidade de diminuir os problemas sociais, contudo, o que percebemos é que esse sentimento de individualismo arraigado em todas as esferas da sociedade, fatalmente, faz parte do contexto educacional. Muitos profissionais defendem trabalhos pautados em fundamentos individualistas e não na coletividade. Estes não conseguem enxergar a riqueza de um trabalho moldado na interação e na troca de experiência.

O professor não deve enxergar-se como sendo o único detentor do conhecimento. As informações são disseminadas em ritmo acelerado e nos mais variados meios midiáticos. Isso faz com que, muitas vezes, o aluno tenha mais conhecimento sobre determinado assunto do que o próprio professor. Por isso mesmo, manter-se atualizado, buscando aprimorar não apenas questões voltadas ao aprofundamento ou aquisição de novos conteúdos, mas, também, refletindo sobre metodologias possíveis de serem aplicadas no cotidiano da sala de aula é, de fato, uma

necessidade atual da profissão docente. Deve existir uma intencionalidade do professor de fazer com que os alunos se sintam realmente atraídos e se percebam protagonistas na construção ou ampliação de suas aprendizagens.

Nos relatos dos participantes deste estudo, conseguimos detectar o entendimento da formação continuada como um importante momento de construção da identidade docente. Além disso, foi possível enxergar, também, uma preocupação desses profissionais com os conteúdos oferecidos nos momentos formativos, apontando essa temática como o principal elemento que os impulsiona a participar de cursos de formação continuada. A formação enquanto momento de reflexão sobre sua ação educativa passou a ter um papel de coadjuvante. Assim, ficou a percepção de que os docentes buscam por aquisição de conteúdos para melhorarem o fazer, porém precisam pensar esses momentos de formação como sendo favoráveis à ação reflexiva do seu próprio fazer, servindo como uma autoavaliação e construção de novas possibilidades.

É importante a compreensão de que não é fácil para as secretarias de educação investir na formação continuada dos professores, muito menos conscientizá-los da necessidade de uma formação contínua e permanente. Contudo, faz-se necessário pensar, cada vez mais, esses momentos formativos a partir da perspectiva do educador. Para tanto, momentos como esses, devem ter o propósito de trazer à tona todas as inquietudes e fragilidades apresentadas pelo profissional da educação ao lidar com sua prática pedagógica. Conduzir o processo formativo a momentos profundos de reflexão do fazer é de extrema importância. Assim, essa é uma das atribuições das equipes formadoras pertencentes às secretarias de educação.

A busca por conteúdos e melhores métodos a serem aplicados são ações mais simples, que se concretizam, muitas vezes, de forma individual. Entretanto, o ato de refletir sobre a forma como o professor compreende o processo ensino-aprendizagem e sobre a maneira como se relaciona com os sujeitos que fazem parte desse processo, especialmente o aluno, é de suma complexidade.

Por fim, de acordo com os participantes, o maior desafio que envolve a formação continuada, na atualidade, encontra-se na condição de o professor perceber-se como um eterno aprendiz e ser sensível às mudanças sofridas no processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, jamais enxergará o ato formativo como algo insignificante, mas, sim, como um momento de autoconhecimento e crescimento profissional.

Concluimos que não podemos culpabilizar unicamente o professor pelas lacunas em seu processo de formação continuada. Como evidenciamos no decorrer desta reflexão, esse profissional precisa, geralmente, desdobrar-se ensinando em duas redes de ensino, em duas instituições diferentes e em dois turnos de trabalho. Nessas circunstâncias, o primeiro desafio que se coloca à formação continuada no município de Cruzeiro do Sul/Acre é a existência de uma parceria entre as duas redes de ensino – a municipal e a estadual, para que os momentos de formação sejam planejados coletivamente e que os professores sejam liberados das escolas nas quais trabalham para participarem dos encontros formativos, promovidos por ambas as redes.

Esse é um dos caminhos para se efetivar um processo de formação continuada que tenha a adesão de boa parte dos professores das redes, levando esses profissionais à compreensão de que a formação continuada é um lugar privilegiado para a autorreflexão acerca do fazer pedagógico.

## Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. MEC. Brasília - DF, 2018. Disponível em:[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 02 jun. 2020.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARROS, Aidil; LEHFELD, Neide Aparecida. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia Científica**. 6. ed.. São Paulo: Pearson, 2006.

CAVACO, Maria Helena. Ofício do professor: o tempo e as mudanças. In: NÓVOA, Antônio. (Org.). **Profissão Professor**. Portugal: Porto, 1999.

CLEBESCH, J. **Muito além do jardim**. 2007. Disponível em [www.profissaomestre.com.br](http://www.profissaomestre.com.br). Acesso: 20 dez. 2020.

FREIRE, Paulo; NOGUEIRA, Adriano. **Que fazer: teoria e prática em educação popular**. Petrópolis, 1993.

FREIRE, Paulo. **Política e educação: ensaios**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2001. (Org. e notas de Ana Maria Araújo Freire).

FREIRE, Paulo. **A educação na cidade**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

GATTI, Bernadete Angelina; BARRETO, Elba de Sá (coord.). **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2008.

GODOY, Arlida Schmidt. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. Revista de Administração de Empresas. V. 35, n. 2, p. 57-63. São Paulo: Mar./abr. 1995. Disponível em: <https://www.scielo.br>. Acesso em: 04 abr. 2020.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Formalidade e criatividade na prática pedagógica**. Revista ABC EDUCATIO, nº 48, agosto de 2006. Disponível em:[www.luckesi.com.br/](http://www.luckesi.com.br/). Acesso em: 15 out. 2020.

MARCONI, Mariana de Andrade; LAKATOS, Eva. Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

MORAN, José. **Ensino e aprendizagens inovadores com tecnologias**. 2000. Disponíveis em: file:///D:/Downloads/6474-20250-1-PB.pdf. Acesso em: 16 out. 2020.

MORAN, José. **Educar o Educador**. 2013. Disponível em: [http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias\\_eduacacao/educar.pdf](http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/educar.pdf). Acesso em: 20 jan. 2021

NÓVOA, Antônio (Coord.). **Os professores e a sua formação**. 2.ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997.

NÓVOA, Antônio. Concepções e práticas da formação contínua de professores: In: TAVARES, José (org.). **Formação contínua de professores: realidade e perspectivas**. Portugal: Universidade de Aveiro, 1991.

PEROVANO, Gean Dalton. **Manual de metodologia científica para a segurança**. Juruá Editora, 2014.

PIMENTA, Selma Garrido. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2004

PIMENTA, Selma Garrido. **Saberes Pedagógicos e Atividades Docentes**. São Paulo: Cortez, 2012.

SILVA, Jani Alves da; COLLI, Edina Maria. **Reflexões sobre a prática pedagógica da Orientação Educacional**. 2007. Disponível em: [www.psicopedagogia.com.br/](http://www.psicopedagogia.com.br/). Acesso em 15 out. 2020.

# Leitura e aprendizado da leitura: desafios na fronteira leitor/ professor/leitor

*Maria José da Silva Morais Costa<sup>47</sup>; Rocinete dos Santos Silva<sup>48</sup>; Gleiciane Ferreira da Silva Freitas<sup>49</sup>; Maria Ana da Silva Morais Lima<sup>50</sup>*

## Resumo

*Juntar esforços no sentido de ponderar a respeito do fenômeno da leitura e do ensino, comprometidos com a aprendizagem e a formação de leitores, foi o objetivo que nos reuniu neste texto. Para isso, foi importante compreender a questão da leitura de modo mais amplo e complexo, pensando na formação do leitor/professor que realiza a atividade de ler enquanto indivíduo, e, além disso, é um potencial formador de outros leitores. Assim, foram importantes na composição da discussão esboçada aqui as contribuições de estudiosos contemporâneos com inserção nos estudos da leitura e de seu ensino/aprendizagem tais como: Kleiman (1989 e 2016); Larrosa (2004); Foucambert (1994 e 2008); Rojo (2012); Cosson (2017) e Chartier (2011), dentre outros. Enfrentar os desafios na fronteira leitor/professor/leitor requer uma postura, por parte das instituições de ensino, que considere a ampliação do conceito de leitura; que o professor adote em classe a posição de leitor; que o professor, bem como, os outros sujeitos que compõem o quadro institucional acrescentem a suas funções o caráter de mediadores de leitura; que a escola compreenda-se como uma comunidade de leitores; por fim, considere que o enfrentamento dos desafios da escola em torno da leitura não pode prescindir da travessia da preocupação com o ensino da leitura para a preocupação com a aprendizagem da leitura.*

*Palavras-chaves:* Leitura. Aprendizado da leitura. Professores/leitores.

47 Pesquisadora do Grupo de Investigação Leitura e Vida - GIL e do Programa de Pós-graduação em Ensino de Humanidades e Linguagens da Universidade Federal do Acre.

48 Pesquisadora do Grupo de Investigação Leitura e Vida – GIL, do Programa de Pós-graduação em Ensino de Humanidades e Linguagens da Universidade Federal do Acre e assessora da Secretaria de Educação, Cultura e Esporte do Acre.

49 Pesquisadora do Grupo de Investigação Leitura e Vida – GIL, do Programa de Pós-graduação em Ensino de Humanidades e Linguagens da Universidade Federal do Acre e professora da Secretaria de Educação, Cultura e Esporte do Acre.

50 Pesquisadora do Grupo de Investigação Leitura e Vida - GIL e do Instituto Federal do Acre.

# 1 Introdução

Por esses dias fomos apresentadas a um canal do Youtube onde Eduardo, um menino em processo de aprendizagem da leitura e da escrita, ensina seus seguidores a ler<sup>51</sup>. É cativante assistir os vídeos e testemunhar a desenvoltura no uso daquela mídia e das habilidades de comunicação inerentes a ela por parte de tão pequena figura plenamente incorporada no fenômeno da convergência digital<sup>52</sup>. O protagonismo de Eduardo nos encaminhou à lembrança do que diz Gadamer em uma de suas reflexões a respeito da interpretação: “que coisa seja ler, e como tem lugar a leitura, é uma das coisas mais obscuras” (1997: 258). Como definir a leitura? Qual o lugar dela na sociedade dita pós-moderna? Em que sentido o obscurantismo de que fala o filósofo alemão nos impede de pensar o processo leitor? A experiência de Eduardo com a leitura abre caminho aqui para os propósitos deste capítulo. Aqui, queremos juntar esforços no sentido de matutar a respeito do fenômeno da leitura e do ensino<sup>53</sup> comprometidos com a aprendizagem e a formação de leitores. Ela ocupa hoje um espaço considerável na reflexão acadêmica. Existe atualmente uma preocupação fenomenológica em torno do ato de ler. A questão não se resume apenas a incentivar os indivíduos a ler, mas, em compreender como se dá esse processo na mente do ser humano; em perceber como a leitura se realizou na história do homem, ou ainda, em admitir e observar as histórias individuais de leitura como um fato epistemológico. Portanto, os caminhos são copiosos assim como é vasto o campo de investigação em torno desse tema.

Como uma necessidade das sociedades ocidentais, a leitura tem sido observada de perspectivas diversas. Há o olhar psicolinguístico, que observa a leitura como um fenômeno mental e tenta, portanto, compreender quais os processos cognitivos envolvidos no ato em que o indivíduo lê. Isabel Solé, por exemplo, em seu livro *Estratégias de leitura* (1998), trilha esse caminho buscando desvendar os objetivos e as estratégias mentais efetivadas pelo leitor quando ele entra em contato com o portador textual. Ingedore Vilaça Koch em *Ler e compreender: os sentidos do texto* (2018), considera o contexto linguístico que envolve e ajuda o leitor em sua tarefa de compreensão. Roger Chartier, por sua vez, investiga, em conjunto com estudiosos de diferentes áreas, um percurso das práticas de leitura, elaborando um panorama do campo da história das práticas de leitura, movimento publicizado no volume *Práticas de leitura* (2011). Como esses autores, muitos outros têm dado contribuições significativas para a discussão a respeito dessa questão. É o caso da pesquisadora Tatiane Castro dos Santos no seu artigo *Leitura na escola: discursos e práticas* (Santos, 2014), texto no qual se concentra nas concepções e práticas de leitura de alunos do quinto ano do Ensino Fundamental. No entanto, aqui, se propõe um olhar sobre a leitura de uma perspectiva diversa das citadas anteriormente. Buscamos observar esse tema a partir da perspectiva dos professores entendidos como leitores formadores de outros leitores.

Esse volume de pesquisas deixa visível a saída da leitura da periferia para o centro da discussão sobre a aprendizagem. Ela, anteriormente vista apenas como um meio de acesso ao co-

51 O canal do Youtube tem o título de Eduardo Silva Lima, foi criado em primeiro de maio de 2020 e, no momento, conta com noventa e seis inscritos. Acessado no dia 29 de abril de 2021 em: <https://www.youtube.com/channel/UCTBi6nulZUfkenCj9k2geSQ>

52 Para aprofundar a respeito da noção de convergência digital, ler Canclini (2018). O autor, em breves artigos, propõe à maneira de um hipertexto, o modo como agora somos cidadãos culturais.

53 Ensino é entendido aqui no sentido utilizado por Dubois: “Pode-se falar de ensinar em dois sentidos, como um “fazer que alguém aprenda algo” [...], ou como um “mostrar algo” [...]. A ideia de ensinar a leitura nesta última forma [...] seria mostrar à criança a maneira como os adultos utilizam a leitura, do mesmo modo que lhe mostramos a maneira como usamos a linguagem oral” (1984: 15).

nhecimento, passa a ser entendida como uma forma de existência, articulada em redes de sentido que contribuem para a compreensão do social. A responsabilidade da escola hoje, portanto, não se restringe a divulgar *slogans* motivadores do tipo “quem lê viaja” ou classificar o conjunto de seus alunos entre os que gostam e os que não gostam de ler. O cuidado das instituições se dirige para a consideração atenta dos aspectos cognitivos, contextuais, linguísticos, afetivos e sócio-históricos que influenciam a realização dessa atividade. Assim, surgem termos na discussão que antes não eram considerados, tais como portadores textuais, hipóteses de leitura, inferências, ambiente letrado, repertório textual, experiência de leitura, competência leitora e tantos outros que aparecem reiteradas vezes em textos institucionais como os *Parâmetros Curriculares Nacionais* (1997).

O desconforto da instituição escolar diante dessa nova proposta é perceptível. Ela vem, no final do século XX e início do século XXI, aos poucos, operando mudanças no sentido de adequar propostas curriculares, ambientes, posturas profissionais, maneira de ver o educando e o educador na busca de um *modus vivendi* que sirva de terreno para a formação do leitor ativo, entendido aqui como aquele que se sente desafiado por leituras progressivamente mais complexas, que é autônomo ao ponto de sentir-se incumbido pelos seus percursos leitores.

Em se tratando desse desconforto, a reflexão se aprofunda. Nesse sentido, o que se entende por formação leitora parece ser visto como o modo gradual como as pessoas se aproximam dos portadores textuais, vistos agora não só como o texto-obra, mas, especialmente como o texto-formato nas suas diversas maneiras de manifestação. Como se dá a experiência de cada indivíduo com esses portadores no decorrer de suas vivências dentro ou fora da escola? Como se apropriam não só dos portadores, mas das obras? O objetivo desse processo formador, logo, não se centra na leitura de um cânone específico ditado por A ou B, mas no contato com textos que a vida vai possibilitando ao indivíduo. Essa ponderação é importante porque tira de foco a questão de quem gosta ou quem não gosta de ler e joga luz sobre o que os diferentes indivíduos gostam de ler; porque determinado texto encontra-se na lista dos mais lidos por determinado grupo; até que ponto a diversidade/complexidade de textos tem sido uma realidade na vida desses indivíduos; quais são os fatores que impedem essa diversidade/complexidade, por exemplo, nas classes populares. O processo de formação do leitor deve alcançar, em vista disso, uma consciência daquilo que Bayard denominou biblioteca interior ao desenvolver suas concepções de biblioteca, o “conjunto de livros sobre o qual toda personalidade se constrói, conjunto que organiza em seguida sua relação com os textos e com os outros” (2007: 95). Essa biblioteca interior denota uma relação autônoma com o universo da leitura.

Por outro lado, o que se entende por leitor também ganha uma nova configuração. Ele deixa de ser visto em uma situação de passividade, de leitura obrigatória e passa a construir seu próprio roteiro de leitura acrescido de uma consciência a respeito daquilo que lê. Mobiliza uma série de estratégias<sup>54</sup> com o fim de participar de forma ativa da construção do sentido. O leitor passa a ser, desse modo, adjetivado. Ele não mais é o simples leitor, mas passa a ser encarado como *leitor modelo*, *leitor massa*, *leitor caçador*, *leitor vital*, *leitor virtual* ou *leitor ubíquo*<sup>55</sup>, dentre outras adjetivações, de acordo com os objetivos e as realizações de leitura que incorpora.

54 Para aprofundar essa percepção das estratégias e sua relação com habilidades, ler **Estratégias de Leitura** (1998) de Izabel Solé e **Oficina de leitura – teoria e prática** (2016) de Angela Kleiman.

55 A discussão teórica em torno da concepção de leitor vai se construindo a partir de um processo experimental aonde os termos vão se unindo uns aos outros na tentativa de expressar melhor o sentido daquele que lê. Autores como Eco (2011), Larrosa (2004), Kleiman (1989 e 2016), Cosson (2017), Rojo e Moura (2012),

Essa discussão a respeito da leitura e da formação de leitores conduz a questionamentos que merecem consideração por parte dos que pensam e fazem educação a partir de uma perspectiva menos empírica e mais pautada na investigação das minúcias que compõe o processo de leiturização<sup>56</sup>. Que tipo de leitores nós temos incumbindo-se da regência de salas de aula? O que eles leem? Com que frequência? Eles têm tempo para compartilhar suas leituras com os colegas de profissão? E com os alunos, essas leituras são compartilhadas? Como? Em quais tempos/ espaços? Quais os melhores textos, de acordo com eles, para praticar a leitura na escola? Por quê?

Como espaço formal de leitura, a escola, na missão de compor o quadro de profissionais que preenche o sistema educacional, tanto nas suas esferas municipais como nas estaduais e federais de ensino, parece exercer um papel fundamental na constituição das comunidades de leitores<sup>57</sup> e do significado do termo leitura.

## 2 Reflexões a respeito do aprendizado da leitura

Ainda que o mundo contemporâneo tenha passado pela Revolução Industrial e por todos os avanços decorrentes dela, como é o caso da difusão da escola, a compreensão do processo de popularização da leitura continua sendo um dos maiores desafios das sociedades do século XXI. Exemplo disso ficou evidenciado na conferência de abertura da FLIPOÇOS<sup>58</sup>, onde o conferencista afirmou ser a leitura o grande problema brasileiro. Segundo ele, mais importante que a educação é a leitura, portanto, estudar é importante, mas ler é mais importante do que estudar.

Diante da importância dessa prática cultural<sup>59</sup>, podemos compreender a fala do conferencista porque, em se tratando desse assunto, o docente responsável pelo ensino que proporcione aprendizagem, especialmente da leitura, habita uma fronteira entre o ser leitor, o ser professor e o ser formador de leitores. Em ambos os polos dessa fronteira, a necessidade de leitura se faz bastante visível, principalmente quando pensamos nela como um instrumento complexo de construção de sentido, de diálogo entre mundos distintos e, para além disso, como um ato social que coloca em diálogo diferentes sujeitos e tecidos sociais. No intuito de compreender melhor

---

Jouve (2002), Santaella (2014), Ortega e Gasset (Santos, F. Marques Neto, J. C. e Rösing, T. M. K.: 2009), Certeau (2013), entre muitos outros labutam nesse roteiro de adjetivações.

56 Na obra *Leitura em questão* (1994), Foucambert define a leitura como o ato de atribuir um significado a determinado texto escrito. É a isso que dá o nome de leiturização e diferencia de decifração ou decodificação e de conversão do alfabeto em sons. O processo de leiturização se resumiria então no aprender a ler, uma atividade permanente no ser humano marcada pelo ingresso numa nova maneira de ser, pela conquista de um modo de pensar mais abstrato, mais distanciado, mais teórico (2002: 110).

57 A expressão comunidades de leitores é utilizada por Cosson para se referir a *leitores enquanto indivíduos que, reunidos em conjunto, interagem entre si e se identificam em seus interesses e objetivos em torno da leitura, assim como por um repertório que permite a esses indivíduos compartilharem objetos, tradições culturais, regras e modos de ler* (2017: 138). Adiante será explorada mais detidamente.

58 Flipoços – Festival Literário de Poços de Caldas – MG, ed. 2015. A feira já estava em sua 15ª edição no ano de 2020 e, no contexto da pandemia, com a impossibilidade do presencial, ganhou foros mundiais por meio das ambiências virtuais. A abertura da edição de 2015 está disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=N\\_qBg90IvYw](https://www.youtube.com/watch?v=N_qBg90IvYw).

59 A leitura também é entendida por nós como uma prática cultural. Essa noção considera a dimensão dinâmica da cultura e os elementos que a compõem de acordo com Tomaz Tadeu da Silva (1999): a cultura é uma prática de significação; a cultura é concebida; é vista como relação social e, por fim, é concebida como relação de poder.

essa fronteira entre a leitura, o aprendizado da leitura e o sujeito que ensina a leitura no ambiente escolar teceremos a partir daqui algumas reflexões a respeito dessas concepções.

Quando propõe sete pontos para o combate a não-leitura, Jean Foucambert alista como quarto aspecto a afirmação de que tornar-se leitor significa ter acesso aos escritos sociais sabendo encontrá-los onde eles estão. Ainda que a afirmação seja restrita, limitando-se ao escrito, a utilizaremos aqui com o fim de explorar a competência de escolha. Para ele, o leitor não é aquele que lê o livro que lhe é proposto, “mas aquele que cria seus próprios meios de escolher os livros que irá ler [...]”; é aquele que conhece os meios para encontrar e diversificar os textos ligados aos seus interesses” (1994: 135). Hodiernamente, para além de escolher livros e práticas de leitura, o leitor é aquele que se mobiliza frente aos diversos formatos possibilitados pela chamada convergência digital. Foucambert diz ainda, que não é possível aos educadores proporcionarem ajudas à leitura se não possuírem uma teoria profunda de uma autêntica prática de leitura.

A leitura é entendida, nesse contexto, como acesso às formas de representação e como o amálgama que funde realidades outras. A leitura, portanto, une dimensões distantes espaciais, temporais, contextuais. É a aproximação entre quem escreve e quem lê. Logo, universos diferentes se encontram quando essa atividade se realiza. Essas relações exercerão de modo espontâneo uma mudança no imaginário<sup>60</sup> de leitura guardado por esses indivíduos bem como na maneira como eles pensam e sentem sua formação de leitores/professores.

Edgar Morin, em sua obra *Ciência com consciência*, traça um painel da teoria da complexidade por meio da definição daquilo que denominou avenidas da complexidade. Essa escolha metodológica faz com que ele, aos poucos, vá desfazendo parâmetros pautados numa visão racionalista do mundo e apontando novos paradigmas que buscam uma visão compreensiva dos objetos considerando as relações que os envolvem no seu devir. O desafio colocado por ele está em considerar o mundo a partir de um tipo de explicação em movimento, circular, aonde vamos das partes para o todo e do todo para as partes, a fim de tentar compreender um fenômeno. A leitura, nesse texto, se coloca como um fenômeno e, em sendo assim, ela deve ser observada desse modo caleidoscópico em que as vivências dos leitores envolvidos na ação de ler, bem como os percursos construídos por eles são fundamentais para o entendimento do significado que a leitura tem para cada um deles e para o grupo. Quando essas relações são observadas dentro do espaço institucional da escola, entendida como sistema sociocultural, um sistema simbólico, constituído por grupos com uma vivência real e relacional de códigos e sistemas de ação (Chaves, 2006: 11), um leque de inquietações se abre ao observador.

É no encaço dessas inquietações que buscamos compreender a leitura de modo mais amplo e complexo, pensando na formação do leitor/professor que realiza a atividade de ler enquanto indivíduo, e, além disso, é um potencial formador de outros leitores que serão oportunamente ligados a ele pela atividade profissional. A leitura, em vista disso, passa a ser entendida como um ato social e político que coloca dois ou mais mundos em pleno processo comunicativo. Em um sentido mais amplo, é vista como uma possibilidade mais genérica de atribuição de sentido. Assim, a própria noção de texto/livro/portador textual é ampliada, passa a ser tudo aquilo que guarda um ou mais sentidos. O que pode ser lido, desse modo, passa por uma vestimenta, uma pintura, um objeto qualquer, uma pessoa. Todos (tudo) são textos e, por conseguinte, passíveis de leitura. Em sentido restrito, limita-se a atribuição de significado ao texto escrito.

60 O imaginário é entendido aqui como o conector obrigatório pelo qual forma-se qualquer representação humana. (Durand, 2004: 41)

Nessa direção, uma noção importante é a de iletrismo, cunhada por Jean Foucambert – a falta de familiaridade com o mundo da escrita, uma exclusão em relação ao todo ou a parte desse modo de comunicação (1994: 18). Seria a incultura da escrita – o desconhecimento tanto do que ela produz e transforma, como dos meios de ter acesso a ela e dela participar (2008: 13). Pode parecer absurdo que um conceito como esse possa respingar em um grupo que compõe o que vulgarmente chamamos de “elite intelectual” de uma comunidade – os professores. No entanto, o mesmo Foucambert chama a atenção para o fato de que o iletramento não constitui uma condição estanque e que ele permeia cada um de nós, até mesmo categorias que, à exceção dos textos relativos à profissão que exercem, recorrem muito pouco à escrita para “viver” a multiplicidade de suas outras experiências (2008: 14). Esse seria o caso de categorias como as dos professores.

Roxane Rojo (2012), em uma discussão mais próxima dos tempos em que vivemos, relembra os esforços do Grupo de Nova Londres, criador da noção de multiletramentos – “multiplicidade e variedade das práticas letradas, valorizadas ou não nas sociedades em geral”. Essa noção, segundo a autora, aponta para dois tipos específicos e importantes de multiplicidade presentes em nossas sociedades contemporâneas: “a multiplicidade cultural das populações e a multiplicidade semiótica de constituição dos textos por meio dos quais ela se informa e se comunica” (2012: 13). Invocamos aqui a discussão em torno do letramento na perspectiva semiótica porque faz sentido para nós que os sujeitos encarregados por um ensino que proporcione a aprendizagem da leitura estejam conscientes dessa multiplicidade social, cultural e textual que os envolve. Ler, não significa mais, apenas, decodificar/decifrar/compreender/interpretar o texto escrito. Envolve uma multiplicidade de práticas textuais difícil de visualizar no seu todo. Portanto, a ampliação do conceito de leitura por parte dos docentes das diversas instituições que compõem o quadro do ensino parece ser uma condição *sine qua non* para o efetivo aprendizado da leitura.

E não só isso, a consciência de uma nova condição de leitura, de cognição e de relacionamento sociocultural que coloca os leitores no interior de um sistema de comunicação multimodal, multimídia e com uma característica de portabilidade surpreendente. Leitores ubíquos na acepção de Lúcia Santaella (2014). A intimidade com a leitura, a vivência de percursos leitores e a consciência da multiplicidade esboçada acima se colocam, dentro dessa circunstância, como questões que ajudarão a compreender melhor a constituição de leitor/professor/formador e, conseqüentemente, auxiliarão no enfrentamento com a realidade de sala de aula possibilitando um olhar mais cuidadoso e cômico para a problemática vivida ali.

### 3 Desafios/travessias: algumas proposições

Em suma, pensar a leitura na perspectiva de seu aprendizado, ainda no século XXI, é um desafio gigantesco, especialmente nos limites da instituição escolar. Após a reflexão elaborada aqui, cabe fixar alguns apontamentos que podem direcionar o caminho dentro do imenso campo de pesquisa que se desenha diante de nós. Enfrentar os desafios na fronteira leitor/professor/leitor requer uma postura por parte das instituições de ensino que considere:

- A ampliação do conceito de leitura. Os primeiros passos já foram dados. Já se avançou do sentido de leitura enquanto decifração ou oralização ao sentido de leitura enquanto

instrumento de acesso a outros conhecimentos. No entanto, precisamos continuar a avançar no entendimento de leitura como experiência. Larrosa (2004) define experiência como algo que se nos passa. Ela tem um componente de paixão e um componente de perigo. Nessa acepção, a leitura passa a ser vista na constituição do conhecimento de si e dos outros. Conhecimento esse, que passa por toda a multiplicidade de que falamos acima. Ler, conforme o estudioso espanhol, é adquirir experiência

... trata-se de pensar a leitura como algo que nos forma (ou nos de-forma e nos trans-forma), como algo que nos constitui ou nos põe em questão naquilo que somos. A leitura, portanto, não é só um passatempo ou mecanismo de evasão do mundo real e do eu real. E não se reduz, tão pouco, a um meio de conseguir conhecimentos (2004: 133).

Pensar o aprendizado da leitura implica em ensino (ou um sujeito que ensina) mergulhado na experiência da leitura. Um sujeito que viva práticas de leitura efetivas e habituais. Cujas vivências com a leitura sejam entendidas como diálogo, troca, encontro, experiência.

- Que o professor adote em classe a posição de leitor. Delia Lerner, em seu instigante livro *Ler e escrever na escola* (2002), desenvolve interessante reflexão a respeito do professor como ator. Conforme seu texto, a escola precisa comunicar a leitura como prática social<sup>61</sup>. Como se faz isso? Como se ensina a ler na escola? Lendo. Adotando em classe a posição de leitor. Mostrar que se lê, mostrar como se escolhe as leituras, como percorrer um portador textual seja ele um livro, um vídeo, um quadro ou qualquer outro. Isso parece ser algo muito simples, como ensinar a andar de bicicleta. Como se faz isso? Explicando como subir nela ou como sair pela rua? Não. Ensina-se fazendo junto, mostrando. No entanto, no espaço escolar, se configura como um abismo enorme a transpor.
- Que o professor, bem como, os outros sujeitos que compõem o quadro institucional acrescentem a suas funções o caráter de mediadores de leitura. Este item é complementar ao anterior. Mostrando como se lê, o educador<sup>62</sup> passa a mediar. Como se dá esse processo de mediação? Por um comportamento perene de leitura. O mediador precisa mostrar entusiasmo pelo que lê; desejo de compartilhar essa experiência com quem está no seu entorno; precisa envolver-se permanentemente com diferentes gêneros, portadores, modalidades textuais. Ele visualiza a possibilidade de formar outros leitores. Mempo Giardinelli operacionaliza o conceito de mediador de leitura com o de pedagogia da leitura, cujo principal objetivo, conforme ele aponta, “é semear a semente do desejo de ler e estimular todas as possíveis práticas de leitura” (2010: 67). Consequentemente, o mediador está um passo a frente do leitor. Ele tem a predisposição para dar a ler a outros, é mestre de leitura<sup>63</sup>.

61 Para um melhor entendimento da noção de prática como objeto sociológico, ler o capítulo *Esboço de uma teoria da prática* de Pierre Bourdier (1994).

62 O uso do termo educador nesse momento do texto se justifica em razão da ampliação da função de mediar leitura que se desloca do professor como único responsável, para todo o corpo institucional.

63 Termo cunhado por Jorge Larrosa no livro *Linguagem e educação depois de Babel* (2004) para definir “aquele que dar a ler o que ele mesmo recebeu com o dom da leitura. No mestre de leitura se conjugam a paixão de aprender e a paixão de ensinar” (24). Michele Petit cunha, em diálogo com Larrosa, a expressão tutores de resiliência no livro *A arte de ler ou como resistir à adversidade* (2010) para dizer o mesmo sentido mediador.

- A escola precisa se ver como uma comunidade de leitores. Já definimos essa expressão em nota anteriormente. Mesmo assim, retomamos aqui por entender sua importância. Rildo Cosson afirma não haver

texto ou leitor isolados, pois o que temos são leitores cujas consciências são constituídas por um conjunto de convenções que quando postas em operação constituem, por sua vez, um objeto convencional e convencionalmente percebido. (2017: 137). Leitores enquanto indivíduos que, reunidos em conjunto, interagem entre si e se identificam em seus interesses e objetivos em torno da leitura, assim como por um repertório que permite a esses indivíduos compartilharem objetos, tradições culturais, regras e modos de ler (Cosson, 2017: 138).

Como visto, uma comunidade de leitores pode perfeitamente se ajustar ao modelo da instituição escolar. Délia Lerner dialoga de perto com Cosson quando utiliza a noção de microsociedade de leitores:

... se se consegue produzir uma mudança qualitativa na gestão do tempo didático, se se concilia a necessidade de avaliar com as prioridades do ensino e da aprendizagem, se se redistribuem as responsabilidades de professores e alunos em relação à leitura para tornar possível a formação de leitores autônomos, se se desenvolvem na sala de aula e na instituição projetos que deem sentido à leitura, que promovam o funcionamento da escola como microsociedade de leitores e escritores em que participem crianças, pais e professores, então... sim, é possível ler na escola (Lerner, 2002: 101).

Uma leitura que se faz no isolamento de um processo avaliativo estanque não é leitura. Igualmente, uma leitura que se faz nos limites da sala de aula para fins didáticos estagnados não é uma leitura. O ato de ler, na perspectiva do aprendizado deve afetar toda a instituição escolar, desde o professor e o aluno até a merendeira, a equipe gestora e a associação de pais e mestres. Todos devem estar comprometidos com este ato.

- Por fim, o enfrentamento dos desafios da escola em torno da leitura não pode prescindir da travessia da preocupação com o ensino da leitura para a preocupação com a aprendizagem da leitura. Esta talvez seja a maior lacuna a transpor – ajudar os alunos em sua diversidade a dar sentido à leitura; a entendê-la como uma prática cultural necessária à vida. Foucambert já nos alertava a respeito: “A aprendizagem existe sem ensino, e o ensino existe sem escola, mas a escola seria preciosa se conseguisse ajudar todas as crianças nas suas aprendizagens” (2008: 52). Uma escola que se compreenda como uma comunidade de leitores, talvez, fosse um importante componente para o alcance dessas aprendizagens como processos originais, individuais, contínuos e jamais limitados no espaço e no tempo. Portanto, essa preocupação com a aprendizagem da leitura não pode se limitar ao que pode ser quantificado por possibilidades avaliativas que se podem mensurar de modo imediato.

### 3 Considerações finais

Enfim, voltemos ao Eduardo. Em seu canal no Youtube, ele nos mostra situações de ensino e de aprendizagem da leitura: demonstra uma leitura flexível, saboreia um texto palavra após palavra, volta atrás para comparar e aprofundar, diz um trecho em voz alta, por prazer, lê entre as linhas, interroga-se sobre essa aventura da escrita oferecida pelos autores, pergunta-se a respeito de significados e sentidos. Tudo isso é o uso e o direito da leitura, só é feito por quem sabe ler e, portanto, consegue fazer escolhas quando necessário. Fazendo assim, ele nos mostra como ler, nos ensina e nós, aprendemos. Conversa a respeito dos textos conosco fazendo uso consciente da comunidade de leitores onde se insere (seus seguidores do canal) e, para além disso, media um processo leitor complexo a partir de uma situação real de leitura. Ele nos sugere razões para ler, faz-nos criar objetivos para nossas necessidades leitoras, multiplica e varia situações de autêntica leitura. Mas estamos falando de uma criança! Sim. Eduardo, em seu esforço de alargamento da instituição escolar, nos deixa, talvez, a lição mais importante a ser entendida pela escola: a de estar em constante postura de aprendiz. Leitores aprendizes, professores aprendizes. Só quando assumimos essa postura é que conseguimos provocar aprendizagens no nosso entorno.

### Referências

- BRASIL. **Ministério da Educação e do Desporto**. *PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília, v. 2, 1997.
- BAYARD, Pierre. **Como falar dos livros que não lemos?** Trad. Rejane Janowitz. Rio de Janeiro: Objetiva, 2007.
- BERNARDI, Carlos. Senex et puer: esboço da psicologia de um arquétipo. In: MONTEIRO, Dulcinéa (org.) **Puer Senex**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.
- BOURDIER, P. Esboço de uma teoria da prática. In: ORTIZ, R. (Org.). **A sociologia de Pierre Bourdier**. São Paulo: Ática, 1994. P. 46-86.
- CANCLINI, N. G. **Leitores, espectadores e internautas**. Trad. Ana Goldberger. São Paulo: Iluminuras, 2018.
- CERTEAU, M. Ler: uma operação de caça. In: **A invenção do cotidiano 2: morar, cozinhar**. Trad. Ephraim F. Alves e Lúcia Mathilde Endlich Orth. 12 ed. Petrópolis: Vozes, 2013.
- CHARTIER, R. (Org.). **Práticas de leitura**. Trad. Cristiane Nascimento. 5 ed. São Paulo: Estação Liberdade, 2011.

CHAVES, M. B. C. (Org.) **Formação de professores: educação, cultura e imaginário**. Niterói: Intertexto, 2006.

COSSON, R. **Círculos de leitura e letramento literário**. São Paulo: Contexto, 2017.

ECO, H. **Lector in fabula: a cooperação interpretativa nos textos narrativos**. Trad. Atílio Cancian. São Paulo: Perspectiva, 2011.

DUBOIS, M. E. **Algunos interrogantes sobre la comprensión de la lectura**. *Leitura e vida*, año 5, n. 4.

DURAN, G. **O imaginário: ensaio acerca da ciência e da filosofia da imagem**. Trad. Renée Eve Levié. 3 ed. Rio de Janeiro: DIFEL, 2004.

FOUCAMBERT, J. **A leitura em questão**. Trad. Bruno Charles Magne. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

\_\_\_\_\_. **Modos de ser leitor: aprendizagem e ensino da leitura no Ensino Fundamental**. Trad. Lúcia P. Cherem e Suzete P. Bornatto. Curitiba: Editora UFPR, 2008.

GADAMER, H. J. **Verdade e método**. Trad. Flávio Paulo Meurer. Petrópolis: Vozes, 1997.

GIARDINELLI, M. **Voltar a ler: propostas para construir uma nação de leitores**. Trad. Víctor Barrionuevo. São Paulo: Ed. Nacional, 2010.

JOUVE, V. **A leitura**. Trad. Brigitte Hervot. São Paulo: Editora UNESP, 2002.

KLEIMAN, A. **Leitura: ensino e pesquisa**. Campinas: Pontes, 1989.

\_\_\_\_\_. **Oficina de leitura: teoria e prática**. 16 ed. Campinas: Pontes Editores, 2016.

KOCH, I. V. **Ler e compreender: os sentidos do texto**. São Paulo: Contexto, 2018.

LARROSA, J. **Linguagem e educação depois de Babel**. Trad. Cynthia Farina. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

LERNER, D. **Ler e escrever na escola: o real, o possível e o necessário**. Trad. Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2002.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Trad. Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. 11 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

PETIT, M. **A arte de ler ou como resistir à adversidade**. 2 ed. Trad. Arthur Bueno e Camila Boldrini. São Paulo: Editora 34, 2010.

ROJO, R. H. R e MOURA, E. (Orgs.). **Multiletramentos na escola**. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

SANTAELLA, Lucia. O leitor ubíquo e suas consequências para a educação. In: TORRES, P. L. (Org.). **Complexidade: redes e conexões na produção do conhecimento**. Curitiba: SENAR. 2014, p. 27-44. Disponível em: [https://www.agrinho.com.br/site/wp-content/uploads/2014/09/2\\_01\\_O-leitor-ubiquo.pdf](https://www.agrinho.com.br/site/wp-content/uploads/2014/09/2_01_O-leitor-ubiquo.pdf). Acessado em 29 de abril de 2021.

SANTOS, F. MARQUES NETO, J. C. e RÖSING, T. M. K. **Mediação de leitura: discussões e alternativas para a formação de leitores**. São Paulo: Global, 2009.

SANTOS, T.C Leitura na escola. Discursos e práticas. In: SOUZA, S. L. (Org.) **O ensino de Língua Portuguesa na contemporaneidade em diferentes perspectivas**. Curitiba: CRV, 2014.

SILVA, T. T. **O Currículo como Fetiche: a poética e a política no texto curricular**. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

SOLÉ, Isabel. **Estratégias de leitura**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

## **Autores**

### **Ademárcia Lopes de Oliveira Costa,**

Professora adjunta da Universidade Federal do Acre – (UFAC), Campus, Rio Branco – Acre – Brasil. Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE. Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Humanidades e Linguagens – PPEHL. Centro de Educação, Letras e Artes. Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte/UFRN. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Política, Gestão, Trabalho e Formação Docente – GEPPEACG. E-mail: ademarcia.costa@ufac.br

### **Adenilse Silva Zumba,**

Mestranda no curso de pós-graduação de Linguagens e Humanidades, promovido pela Universidade Federal do Acre. E-mail: adenilse\_zumba@hotmail.com

### **Antonio Wanderley de Oliveira,**

Possui graduação em Física pela Universidade Federal de Goiás (1999), graduação em Tecnólogo da Construção Civil pela Fundação Missioneira de Ensino Superior (1987), mestrado em Física pela Universidade Federal de Goiás (2002) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Pará (2016). Atualmente é professor adjunto III da Universidade Federal do Tocantins. Tem experiência na área de Física, com ênfase em Estrutura de Líquidos e Sólidos; Cristalografia, atua também em Eletrônica molecular, com ênfase nos seguintes temas: transporte eletrônico, espectroscopia de voltagem de transição e nanodispositivos unidimensionais. E-mail: wanderley@uft.edu.br

### **Bianca Máira de Paiva Ottoni Boldrini,**

Doutora, docente do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Roraima e do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima. Tem experiência em Ensino de Ciências e Biologia, Alfabetização Científica, Divulgação Científica e Entomologia. E-mail: bianca.boldrini@ufr.br

## **Elena Campo Fioretti,**

**É Doutora em Educação pela UNESP/Presidente Prudente/SP, docente no curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima, atua na Secretaria Estadual de Educação e Desporto prestando assessoria na Divisão de Ensino Fundamental. É Conselheira de Cultura no Estado de Roraima. Professora da Educação Básica Técnica e Tecnológica, tem experiência em formação continuada de professores da Educação Básica, estudos culturais, Museus. E-mail: lefioretti@hotmail.com**

## **Élis Gardel da Costa Mesquita,**

Possui graduação em Matemática- Bacharelado pela Universidade Federal de Goiás (2009), mestrado (2011) e doutorado (2019) em Matemática pela Universidade de Brasília. Atualmente é professor Adjunto III da Universidade Federal do Tocantins. Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Matemática aplicada, atuando principalmente nos seguintes temas: Probabilidade, Teoria Ergódica, Localização de Zeros e Ensino de Matemática. E-mail: elisgardel@uft.edu.br

## **Erika da Silva Maciel**

Docente do curso de Educação Física da Universidade Federal do Tocantins (UFT). Coordenadora do Programa de Pós graduação em Ensino em Ciências e Saúde, da UFT e colaboradora do Programa de pós graduação em ciências da saúde da Faculdade de Medicina do ABC. Coordenadora do Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino em Saúde na Amazônia Legal - GEPESAL.). Possui licenciatura plena em Educação Física pela Universidade Metodista de Piracicaba (2001) com Especialização em Atividade Física e Qualidade de Vida pela Universidade Estadual de Campinas (2003) e em Fisiologia do exercício aplicado a clínica pela Unifesp (2019). Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade de São Paulo(2006). Doutora em Ciências pelo CENA- USP. Pós doutora pelo Departamento de Agroindústria, alimentos e nutrição (USP-ESALQ), Pós doutorado em Ciências pelo Departamento de Clínica Médica (FCM-USP) e Pós doutora em Ciências da Saúde pela FMABC. Atua principalmente nos seguintes temas: atividade física, consumo de alimentos e qualidade de vida, promoção de saúde, populações vulneráveis. E-mail: erikasmaciel@uft.edu.br

## **Evanette Costa Moura de Lima,**

É especialista em Educação Matemática pela Universidade Federal do Tocantins (UFT). Mestranda no Programa de Pós-graduação em Ensino em Ciências e Saúde (PPGECS) na Universidade Federal do Tocantins (UFT). Possui experiência docente no Programa Auxílio Permanência a partir do projeto «O uso de jogos virtuais no Ensino Aprendizado de Matemática»; e no Programa institucional de Bolsas de Iniciação Científica, na produção de Sequências Didáticas para o Ensino de Geometria Plana e Espacial com o uso de Materiais Didáticos. E-mail: vanettelima@uft.edu.br

## **Fernando Rodrigues Peixoto Quaresma**

Professor Adjunto da Universidade Federal do Tocantins. Atua no Programa de Mestrado em Ensino em Ciência e Saúde da UFT. Coordenador da comissão Dinter em Enfermagem UFG-UFT e membro da comissão do Mestrado Profissional UNESP-UFT. Doutor em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina do ABC, Mestre em Saúde Coletiva, Especialista em Preceptoria no SUS pelo Hospital Sírio-Libanês. Pesquisador na área de saúde, com ênfase na atenção primária e populações vulneráveis. E-mail: quaresma@uft.edu.br

## **Graciete de Oliveira Melo,**

Mestranda do curso de Pós-graduação de Linguagens e Humanidades, promovido pela Universidade Federal do Acre. E-mail: gracmelo@hotmail.com

## **Gleiciane Ferreira da Silva Freitas,**

Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino de Humanidades e Linguagens, docente da Secretaria de Estado de Educação, Cultura e Esportes do Acre, membro do GIL – Grupo de Investigação Leitura e Vida. Tem experiência em ensino de leitura e literatura na educação básica. E-mail: gleicefsf@gmail.com

## **Hector José García Mendoza,**

Bacharel em Matemático pela Universidade Central Marta Abreu de Las Villas, Mestre em Informática Educativa pela Universidade de Matanzas, ambas em Cuba. Doutorado em Educação pela Universidade de Jaén, Espanha. Professor de Matemática da UFRR, do Mestrado Ensino de Ciências (UERR) e do Doutorado em Educação em Ciências e Matemática (REAMEC).

E-mail: hector.mendoza@live.com

## **Helaine Araujo de Oliveira,**

É especialista em Educação Matemática pela Universidade Federal do Tocantins (UFT). Mestranda no Programa de Pós-graduação em Ensino em Ciências e Saúde (PPGECS) na Universidade Federal do Tocantins (UFT). Possui experiência em ensino de Matemática Básica, Física do Ensino Médio e Superior. Desenvolve pesquisas em Educação Matemática, com ênfase em Resolução de Problemas, Investigação Matemática, Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no ensino de matemática, Sequências Didáticas, Formação inicial e continuada de professores que ensinam Matemática. E-mail: helainearaujodeoliveira@gmail.com

## **Ivanise Maria Rizzatti,**

É doutora, docente do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima. É Coordenadora Adjunta dos Programas Profissionais da Área de Ensino na CAPES, gestão 2018-2022. Tem experiência na área de Química, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino de química, espaços não formais, divulgação científica, feiras de ciências, Educação Ambiental, ensino de química inclusivo, ensino de ciências, análise de metais em água e monitoramento de indicadores para qualidade de água. E-mail: niserizzatti@gmail.com

## **Janeisi de Lima Meira,**

É mestre e doutor em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará, possui graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade do Estado do Pará (2008), graduação em Licenciatura Plena em Letras pela Universidade Federal do Pará (2009). Atualmente é professor da Universidade Federal do Tocantins (UFT) no Curso de Matemática e no do Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciências e Saúde - PPG ECS. Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática na Formação de Professores - GEPEMFOR/CUAR/UFT. E-mail: janeisi@uft.edu.br

## **José de Ribamar Leonel Dias Neto,**

É Doutorando em Ensino em Ciências e Matemática pela Universidade Luterana do Brasil (2021), Mestre em Ensino em Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Tocantins (2021), Especialização Lato Sensu em Ensino de Matemática pelo Instituto de Educação e Tecnologia (2014), Especialização Lato Sensu em Matemática pela Faculdade de Tecnologia Antônio Propício Aguiar Franco (2011), possui graduação em Licenciatura em Ciências com Habilitação em Matemática pela Universidade Federal do Tocantins (2007). Tem experiência, com ênfase em Estatística e no ensino de Matemática nos ensinos Básico e Superior. Atualmente é professor da EBTT do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO), no Curso de Matemática e nos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio. E-mail: leonel@uft.edu.br

## **Josefina Barrera Kalhil,**

É doutora, docente do Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências da Universidade do Estado do Amazonas. Coordena o polo Amazonas do doutorado em Rede de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Tem experiência na área de Física, com ênfase em Física Geral e Aplicada nos cursos de Licenciatura e Engenharia. Desenvolve pesquisas com as seguintes temáticas: Didática, Formação de Professores, Metodologia da Pesquisa Científica e Metodologias para o Ensino de Ciências. E-mail: josefinabk@gmail.com

## **José Lauro Martins,**

É doutor em Ciência da Educação pela Universidade do Minho (2014) e revalidado pela Universidade Federal do Ceará, docente no curso de Jornalismo da Universidade Federal do Tocantins, professor permanente no Programa de Mestrado em Ensino em Ciências e Saúde e no ProfNit da UFT. E-mail: [jlauro@mail.uft.edu.br](mailto:jlauro@mail.uft.edu.br)

## **Josimara Cristina de Carvalho Oliveira,**

É Doutora em Química pela UNESP- IQ -Araraquara/SP. Docente no curso de Ciências da Natureza da Universidade Estadual de Roraima – UERR Campus Rorainópolis. Tem experiência em Ensino de Química, Ensino de Ciências e Educação Ambiental. E-mail: [josimaracristinadecarvalho@gmail.com](mailto:josimaracristinadecarvalho@gmail.com)

## **Juliane Marques de Souza,**

É Doutora, docente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e do PPG Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima (UERR). Lider do NUPECEM (Núcleo de Estudos e Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática) da Universidade Estadual de Roraima. Tem experiência na área do Ensino de Ciências com os seguintes temas: alfabetização científica; ensino de ciências; ensino de biologia; ensino de paleontologia. E-mail: [juliane.marques.souza@uerr.edu.br](mailto:juliane.marques.souza@uerr.edu.br)

## **Lisiane Costa Claro,**

É doutora em Educação Ambiental, docente no curso de Pedagogia da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), campus de Tocantinópolis e docente permanente no Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciências e Saúde da Universidade Federal do Tocantins (PPGEC/S/UFT). Tem experiência em formação pedagógica, Educação de Jovens e Adultos, Ensino de História, Ensino e transdisciplinaridade, principalmente no campo da Educação Popular. Pesquisadora vice-líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em História, Educação e Artes (GEPHEA/UFT/UFNT/CNPq). E-mail: [lisiane.claro@uft.edu.br](mailto:lisiane.claro@uft.edu.br)

## **Ladislau Ribeiro do Nascimento**

Professor do Programa de Pós-graduação em Ensino em Ciências e Saúde e do Curso de Psicologia da Universidade Federal do Tocantins. Doutor em Psicologia Social pela Universidade de São, com estágio doutoral no Health Research Department da Lancaster University (Reino Unido). Mestre em Psicologia Social pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. E-mail: [ladislaunascimento@uft.edu.br](mailto:ladislaunascimento@uft.edu.br)

## **Luiz Sinésio Silva Neto**

Possui Doutorado em Ciências e Tecnologia em Saúde-UNB-DF, Mestrado em Gerontologia-UCB-DF, Especialização em Gerontologia- UFT-TO, graduação em Educação Física. É professor Adjunto da Universidade Federal do Tocantins do curso de Medicina onde coordena as disciplinas, Saúde do Idoso, Nutrologia e participa da Comissão de TCC. Coordena e é docente do programa “Universidade da Maturidade-UMA” na Universidade Federal do Tocantins. É professor efetivo dos Mestrados em Ensino em Ciência e Saúde e Saúde da Família da Universidade Federal do Tocantins. Líder do grupo de pesquisa: Progero- Envelhecimento Humano. Presidente da Associação Brasileira de Alzheimer-Seccional Tocantins. Membro do conselho fiscal da Sociedade Brasileira de Gerontecnologia. Atua nas áreas de pesquisas: Efeito do treinamento resistido na saúde dos idosos, Alterações de composição corporal e envelhecimento, Sarcopenia, Obesidade Sarcopênica, Qualidade de Vida, Avaliação funcional no idoso, Envelhecimento e Gerontologia. E-mail: luizneto@uft.edu.br

## **Luzia Voltolini,**

É doutora, docente do curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Roraima. É professora de Matemática na Educação Básica do Estado de Roraima, com experiência na educação escolar indígena. Tem experiência na educação escolar indígena na educação básica e formação de professores. E-mail: luzvoltolini@gmail.com

## **Maria Ana da Silva Moraes Lima,**

Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Letras: Linguagem e identidade, docente do Instituto Federal do Acre, membro do GIL – Grupo de Investigação Leitura e Vida. Tem experiência no ensino básico e tecnológico. E-mail:maria.lima@ifac.edu.br

## **Maria Irinilda da Silva Bezerra,**

Professora Adjunta da Universidade Federal do Acre/Campus Floresta (UFAC). Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Humanidades e Linguagens – PPEHL e do Curso de Pedagogia, do Centro de Educação e Letras. Doutora em Educação pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Membro do Grupo de Pesquisa do CNPq: Investigação Docente e Diversidades (GRIDD/UFAC). E-mail: iribezerra@gmail.com

## **Maria José da Silva Morais Costa,**

Doutora em Educação, docente e coordenadora do Programa de Pós-graduação em Ensino de Humanidades e Linguagens, líder do GIL – Grupo de Investigação Leitura e Vida. Tem experiência em ensino de leitura e literatura tanto na educação básica quanto no ensino superior. E-mail: zezamorais@gmail.com

## **Neila Barbosa Osório**

Possui Pós- Doutorado em Educação pela UEPA/PA. Doutora em Ciência do Movimento Humano pela UFSM/RS foi premiada em 1999 como Pioneira em Educação de Velhos no Estado de Mato Grosso do Sul. Em 2004 ingressa como professora pesquisadora na Universidade Federal do Tocantins no Colegiado de Pedagogia. Docente do Mestrado em Educação da UFT na linha de Pesquisa Estado, Sociedade e Práticas Educativas, trabalhando especialmente com Práticas da Intergeracionalidade. Autora do Programa Universidade da Maturidade - UMA, que é referência em Tecnologia Social pela Fundação Banco do Brasil em 2012. Docente da UFT. E-mail: neilaosorio@uft.edu.br

## **Oscar Tintorer Delgado,**

Bacharel em Física pela Universidade da Havana, Doutor em Ciências Técnicas pela Universidade Central Marta Abreu de Las Villas, ambas em Cuba. Professor dos Mestrados Profissionais: Ensino de Ciências na Universidade Estadual (UERR) e Ensino de Física na Universidade Federal de Roraima (UFRR). E-mail: tintorer.delgado@gmail.com

## **Patrícia Macedo de Castro,**

É Doutora, docente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e do PPG Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima (UERR). Docente do PPG Educação em Ciências e Matemática da UFMT/UEA/UFPA (REAMEC). Pesquisadora do Museu Integrado de Roraima em Zoologia (IACTI-RR). Tem experiência na área do Ensino de Ciências com os seguintes temas: Formação de Professores, Espaços Educativos, Alfabetização Científica, Ensino de Zoologia e Metodologias para o Ensino de Zoologia. E-mail: patriciacastro@uerr.edu.br

## **Régia Chacon Pessoa de Lima,**

É doutora, docente no curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual de Roraima. Tem experiência na área de Química, atuando principalmente nos seguintes temas: Espaços não formais e a divulgação científica no Ensino de Ciências e Métodos pedagógicos e tecnologias digitais no Ensino de Ciências. E-mail: regiachacon@uerr.edu.br

## **Rocinete dos Santos Silva,**

Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino de Humanidades e Linguagens, docente e assessora da Secretaria de Estado de Educação, Cultura e Esportes do Acre, membro do GIL – Grupo de Investigação Leitura e Vida. Tem experiência em ensino de leitura e literatura na educação básica. E-mail: rocinetesantos@gmail.com

## **Sandra Kariny Saldanha de Oliveira,**

Doutora em biotecnologia e biodiversidade, docente no curso de Ciências Biológicas e do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima. Tem experiência na área de Educação Ambiental, Ensino de Ciências e Biologia. E-mail: sandra@uerr.edu.br

## **Wender Antônio da Silva,**

É doutor, docente no curso de Ciência da Computação e do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima. Possui interesse em pesquisas com as seguintes temáticas: competências digitais, informática na educação, tecnologias digitais e métodos pedagógicos com a utilização das tecnologias digitais. E-mail: wender@uerr.edu.br

## **Yachiko Nascimento Wakiyama,**

Licenciada em Matemática, Especialista em Ensino de Matemática, Mestre em Matemática, todos pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Doutoranda em Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Professora Adjunta da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

E-mail: wakiyama.yashi@gmail.com

