



**PROFEPT**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
CAMPUS JAGUARI  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA**

**WILLIAN DA SILVA MEDEIROS**

**TRAJETOS FORMATIVOS E SABERES DOCENTES: RESSIGNIFICANDO A  
DOCÊNCIA DE BIOLOGIA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

Jaguari

2022

**WILLIAN DA SILVA MEDEIROS**

**TRAJETOS FORMATIVOS E SABERES DOCENTES: RESSIGNIFICANDO A  
DOCÊNCIA DE BIOLOGIA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), Instituto Federal Farroupilha – campus Jaguari, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. Vantoir Roberto Brancher  
Coorientadora: Profa. Dra. Neiva Maria Frizon Auler

Jaguari  
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Instituto Federal Farroupilha – Campus Júlio de Castilhos  
Processamento Técnico.

M488t Medeiros, Willian da Silva

Trajetos formativos e saberes docentes: ressignificando a docência de biologia na educação profissional e tecnológica / Willian da Silva Medeiros - Jaguari, RS: [s.n.], 2022.

289 f.: il. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal Farroupilha – Jaguari.  
Programa de Pós-graduação stricto sensu em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal Farroupilha.

Orientador: Prof. Dr. Vantoir Roberto Brancher.  
Coorientadora: Prof. Dr. Neiva Maria Frizon Auler.  
Inclui bibliografia e anexos.

1. Educação profissional. 2. Ensino de biologia. 3. Saberes docentes.  
I. Título. II. Série.

CDU: 377

Índice para o catálogo sistemático:

Ensino de biologia	37:573
Saberes docentes	371.13

Catalogação na fonte elaborada pela bibliotecária

Joice Nara R. Silva – CRB -10/1826.

**WILLIAN DA SILVA MEDEIROS**

**TRAJETOS FORMATIVOS E SABERES DOCENTES: RESSIGNIFICANDO A  
DOCÊNCIA DE BIOLOGIA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal Farroupilha, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Aprovado em 31 de março de 2022.

**COMISSÃO EXAMINADORA**



Prof. Dr. Vantoir Roberto Brancher

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha  
Orientador



Profa. Dra. Taniamara Vizzotto Chaves

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha

Documento assinado digitalmente  
LUIZ CALDEIRA BRANT DE TOLENTINO NETO  
Data: 25/05/2022 09:53:36-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Dr. Luiz Caldeira Brant de Tolentino Neto  
Universidade Federal de Santa Maria

**WILLIAN DA SILVA MEDEIROS**

**O PROFESSOR DE BIOLOGIA E A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA: UMA PROPOSTA DE AMBIENTE VIRTUAL PARA  
(RE)CONSTRUÇÃO COLETIVA DE SABERES**

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal Farroupilha, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Validado em 31 de março de 2022.

**COMISSÃO EXAMINADORA**



Prof. Dr. Vantoir Roberto Brancher

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha

Orientador



Profa. Dra. Taniamara Vizzotto Chaves

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha

Documento assinado digitalmente

**gov.br**

LUIZ CALDEIRA BRANT DE TOLENTINO NETO

Data: 25/05/2022 08:52:01-0300

Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Dr. Luiz Caldeira Brant de Tolentino Neto

Universidade Federal de Santa Maria

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha família, pela força, pela abnegação e por serem uma fonte constante de carinho e compreensão. Muita gratidão por contar com a companhia de vocês. À Eunice, minha mãe, exemplo de mulher forte e batalhadora, obrigado por ser essa pessoa inspiradora. À Nathália, minha irmã, talvez uma das maiores entusiastas desse trabalho, obrigado pela força e ajuda com a revisão de alguns textos. À Édina, minha companheira, muito obrigado pela paciência, pela compreensão e pelo incentivo. À Fulvia e Gabriela, minha irmã e sobrinha, que mesmo distantes são fontes de inspiração e exemplos de pessoas batalhadoras. Amo muito vocês todas.

Agradeço aos meus colegas de trabalho, valorosos profissionais da educação do campo que atuam na EMEB Silvestre Gonçalves e EMEB Costa Leite em Alegrete-RS, pelo convívio e ensinamentos. Vocês são grandes exemplos de compromisso para com a educação.

Agradeço ao meu professor e orientador, Vantoir Roberto Brancher. Muito obrigado pelas palavras, pelo incentivo, por acreditar nesse orientando e por me ajudar a trilhar esse caminho de pesquisador do ensino. Tenha certeza de que levarei seus exemplos e ensinamentos para a vida e que sempre busco carregar estes em minha prática.

Agradeço à minha coorientadora, professora Neiva Maria Frizon Auler, pela parceria e por me apresentar a boniteza do campo de estudos da educação em ciências a partir de suas sugestões de leitura.

Agradeço aos professores Luiz Caldeira Brant de Tolentino Neto e Taniamara Vizzotto Chaves pela rigorosa leitura e pelas imensuráveis contribuições nesse trabalho.

Agradeço à Instituição, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - IFFar, por fazer parte da minha jornada de vida e formação, local que ainda no ensino médio me recebeu como estudante da educação profissional. Mais tarde, logo no início de minha carreira no magistério, voltei aos corredores do IFFar para a especialização em docência, espaço que me fez revisar minhas ideias sobre a o ensino. Agora, me recebe novamente na condição de mestrando, em um outro momento de minha carreira, um momento mais maduro, um momento em que

precisava ressignificar meus compromissos educacionais. Meu muito obrigado à essa instituição que carregou carinhosamente em minhas mais significativas memórias.

Agradeço aos professores do ProfEPT pelos ensinamentos, pela paciência e pelos significativos momentos de construção. Vocês são professores brilhantes.

Agradeço aos colegas Diones, Ingridi e Luana pela parceria e companhia nos percursos entre Uruguaiana/Alegrete/Jaguari. Muito obrigado pela força e encorajamento nesse percurso.

Agradeço aos colegas de mestrado pela companhia e pelos momentos de aprendizado. Em especial, agradeço à Ana Paula, à Cilene e à Tábata pela parceria, pelas palavras de apoio e encorajamento.

Agradeço aos/às colegas de MAGMA, pelas contribuições nos encontros do grupo de pesquisa. Muito obrigado pela colaboração e inspiração.

Agradeço aos colaboradores dessa pesquisa, às professoras Beija-flor, Quero-quero, Perdiz, Gavião-peneira e Bem-te-vi e ao professor Cardeal-amarelo, meu muito obrigado por nos emprestarem suas narrativas. As falas e o compromisso de vocês para com a educação me ensinaram muito.

*“Por mais que nos esforcemos para controlá-la, a vida sempre nos escapa e cria para além dos limites que inútil e estupidamente tentamos impor a ela. Mesmo em tempos tão áridos, a vida nos ensina a resistir e a lutar por outros mundos possíveis. Assim, o ensino da ciência que se propõe a estudar a vida tem muito a aprender com os viventes e seus modos plurais de existirem e resistirem em um mundo de impermanência, em constantes transformações.”*

(FERREIRA et al., 2020, p. 9).

## RESUMO

O presente estudo teve por objetivo compreender os trajetos formativos e os saberes que orientam a prática pedagógica de professores de Biologia da Educação Profissional Técnica de nível Médio - EPTNM atuantes em um instituto federal de educação no estado do Rio Grande do Sul. Com base nisso, buscamos investigar as formas como a mobilização destes saberes repercutem nas práticas destes profissionais. Diante desse propósito, problematizamos: Quais são e como se constituem os trajetos formativos e os saberes docentes de professores de Biologia na EPTNM e quais as repercussões da mobilização destes em suas práticas pedagógicas? De modo específico objetivamos: investigar como a produção acadêmica em nível de pós-graduação tem trabalhado os saberes docentes enquanto elementos dos processos de formação do professor de Biologia; compreender os trajetos formativos e a constituição dos saberes docentes de professores de Biologia na EPTNM; conhecer práticas pedagógicas e saberes mobilizados por docentes de Biologia no contexto da EPTNM; construir um espaço virtual de formação permanente para professores de Biologia da EPTNM. Os percursos metodológicos que fundamentam esse estudo se estruturaram a partir dos pressupostos da pesquisa qualitativa na perspectiva de Triviños (1987). A coleta de dados se deu através de entrevistas semiestruturadas, que foram gravadas digitalmente em áudio e transcritas integralmente. Os procedimentos de análise se pautaram pela Análise de Conteúdo de Bardin (1977), a partir da qual emergiram categorias de análise que auxiliaram a compreensão das narrativas produzidas pelos professores. Como contribuição com o cenário da docência de Biologia na EPTNM, foi desenvolvido um produto educacional no formato de ambiente virtual para fomentar os processos de formação permanente de professores. Das análises das entrevistas emergem indícios de que os saberes que nutrem as práticas dos professores entrevistados se constituem ao longo dos trajetos de vida desses profissionais, tendo a influência dos seus educadores ao longo das formações básica e superior e suas experiências em sala de aula como elementos substanciais na constituição de seus saberes. As narrativas docentes também indicam que as suas ações nesta modalidade de ensino são permeadas por particularidades que distinguem este lócus de atuação dos demais espaços educativos, o que evidencia a necessidade de processos formativos que contemplem as particularidades da atuação nesta singularidade educativa.

**Palavras-Chave:** Educação Profissional. Ensino de Biologia. Saberes docentes.

## ABSTRACT

The present study aimed to understand the formative paths and knowledge that guide the pedagogical practice of Biology teachers of Technical Professional Education in High School - EPTNM working in a federal institute of education in the state of Rio Grande do Sul. Based on this, we seek to investigate the ways in which the mobilization of this knowledge affects the practices of these professionals. In view of this purpose, we problematize: What are and how are the training paths and teaching knowledge of Biology teachers at EPTNM and what are the repercussions of their mobilization in their pedagogical practices? Specifically, we aim to: investigate how academic production at the postgraduate level has worked with teaching knowledge as elements of the Biology teacher training processes; understand the formative paths and the constitution of teaching knowledge of Biology teachers at EPTNM; to know pedagogical practices and knowledge mobilized by Biology teachers in the context of EPTNM; to build a virtual space for permanent training for Biology teachers at EPTNM. The methodological paths that underlie this study were structured from the assumptions of qualitative research in the perspective of Triviños (1987). Data collection was carried out through semi-structured interviews, which were digitally recorded in audio and fully transcribed. The analysis procedures were guided by Content Analysis of Bardin (1977), from which categories of analysis emerged that helped the understanding of the narratives produced by the teachers. As a contribution to the Biology teaching scenario at EPTNM, an educational product was developed in the form of a virtual environment to promote the processes of permanent teacher training. From the analysis of the interviews, evidence emerges that the knowledge that nourishes the practices of the interviewed teachers is constituted throughout the life paths of these professionals, having the influence of their educators throughout their basic and higher education and their experiences in the classroom as substantial elements in the constitution of their knowledge. The teachers' narratives also indicate that their actions in this teaching modality are permeated by particularities that distinguish this locus of action from other educational spaces, which highlights the need for training processes that address the particularities of action in this educational singularity.

**Key-words:** Professional education. Biology Teaching. Teaching knowledge.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Saberes que constituem o ensino de Biologia da EPT .....	123
<b>Figura 2</b> - Ciclos da relevância, do design e do Rigor (traduzidos de Hevner (2007)) .....	195
<b>Figura 3</b> - Primeiro momento do AVA - Apresentação da proposta .....	203
<b>Figura 4</b> - Segundo momento do AVA – Fórum de apresentações .....	204
<b>Figura 5</b> - Terceiro momento do AVA - Lançando um olhar sobre a EPT.....	206
<b>Figura 6</b> - Quarto momento do AVA - E a biologia com tudo isso?.....	208
<b>Figura 7</b> - Quinto momento do AVA - A formação de professores no contexto da EPT .....	210
<b>Figura 8</b> - Sexto momento do AVA - Uma andorinha não faz verão, precisamos voar juntos.....	212
<b>Figura 9</b> - Sexto momento do AVA - repositório de recursos didáticos.....	213
<b>Figura 10</b> - Sétimo momento do AVA - Novos caminhos, novas possibilidades: a construção de uma proposta de prática educativa .....	215

### GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> - Distribuição das teses e dissertações selecionadas por ano.....	45
--	----

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Artigos que compõem o texto da dissertação .....	24
<b>Quadro 5</b> - Perfil dos colaboradores desta pesquisa. ....	31
<b>Quadro 6</b> - Síntese dos momentos das entrevistas .....	36
<b>Quadro 2</b> - Sistematização das produções selecionadas para descrição.....	48
<b>Quadro 3</b> - Síntese das diferentes categorizações de Saberes Docentes e possíveis aproximações .....	106
<b>Quadro 4</b> - Elementos necessários a composição de uma tipologia de saberes docentes.....	110
<b>Quadro 8</b> – Perfil dos colaboradores da pesquisa .....	159
<b>Quadro 9</b> - Diretrizes da DSR adaptadas à essa pesquisa. ....	192
<b>Quadro 10</b> - Síntese da organização do AVA.....	194
<b>Quadro 11</b> – Perfil dos colaboradores da pesquisa .....	196

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1** - Quantidade de produções por IES e PPG .....46

**Tabela 2** - Distribuição regional das produções selecionadas .....47

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVA	- Ambiente Virtual de Aprendizagem
BDTD	- Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CAAE	- Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CEP	- Comitê de Ética em Pesquisa
CNCT	- Catálogo Nacional de Cursos Técnicos
CONEP	- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
CTS	- Ciência, Tecnologia e Sociedade
DCNEPTNM	- Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio
DSR	- Design Science Research
EMI	- Ensino Médio Integrado
EP	- Educação Profissional
EPT	- Educação Profissional e Tecnológica
EPTNM	- Educação Profissional Técnica de nível Médio
IBICT	- Instituto de Informação em Ciência e Tecnologia
IES	- Instituições de Ensino Superior
IF	- Instituto Federal
IFFar	- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha
Pibid	- Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PNE	- Plano Nacional de Educação
PPG	- Programas de Pós-Graduação
ProfEPT	- Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica
RNP	- Rede Nacional de Pesquisadores
TCLE	- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDICs	- Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TI	- Tecnologias de Informação

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>19</b>
1.1	UM POUCO SOBRE OS MEUS TRAJETOS FORMATIVOS .....	21
1.3	JUSTIFICATIVA .....	23
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA</b> .....	<b>27</b>
2.1	TIPO DE PESQUISA.....	27
2.2	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	28
2.3	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO .....	29
2.4	PROCEDIMENTOS DE CONSTRUÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA.....	29
2.5	PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE.....	36
2.6	ASPECTOS ÉTICOS .....	38
<b>3</b>	<b>A DOCÊNCIA, SEUS SABERES E OS PROCESSOS DE FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE BIOLOGIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>41</b>
3.1	RESUMO.....	41
3.2	ABSTRACT .....	41
3.3	INTRODUÇÃO .....	42
3.4	METODOLOGIA.....	43
3.5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	44
	<b>3.5.1 Mapeamento das produções encontradas</b> .....	44
	<b>3.5.2 Descrição das produções selecionadas</b> .....	48
3.6	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	61
3.7	REFERÊNCIAS.....	62
<b>4</b>	<b>O ENSINO DE BIOLOGIA E A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: PRINCÍPIOS, ESPAÇOS E POSSIBILIDADES</b> .....	<b>65</b>
4.1	RESUMO.....	65
4.2	ABSTRACT .....	66
4.3	INTRODUÇÃO .....	66
4.4	EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E A BUSCA PELA OMNILATERALIDADE .....	68
4.5	O ENSINO DE BIOLOGIA E A EPTNM: ALGUMAS APROXIMAÇÕES .....	74
4.6	A BIOLOGIA E AS PRÁTICAS INTEGRADORAS .....	79
	<b>4.6.1 As abordagens problematizadoras, contextualizadas e ativas</b> .....	80
	<b>4.6.2 Coletividade, diálogo e construções discursivas</b> .....	81
	<b>4.6.3 Ações interdisciplinares</b> .....	84
4.7	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	84
4.8	REFERÊNCIAS.....	86

<b>5 SABERES DOCENTES NA EPT: REFLEXÕES SOBRE PROCESSOS DE ENSINO DE BIOLOGIA .....</b>	<b>89</b>
5.1 RESUMO.....	89
5.2 ABSTRACT .....	90
5.3 INTRODUÇÃO .....	91
5.4 METODOLOGIA.....	94
5.5 DOCÊNCIA NA EPT: UM OFÍCIO FEITO DE SABERES? .....	96
5.6 A DOCÊNCIA E SEUS SABERES: UM PANORAMA SOBRE O CAMPO DE ESTUDOS.....	97
5.7 A DOCÊNCIA E OS SABERES DO PROFESSOR DE BIOLOGIA DA EPT: UMA POSSÍVEL TIPOLOGIA .....	110
<b>5.7.1 Saberes da área disciplinar.....</b>	<b>112</b>
<b>5.7.2 Saberes das Ciências da Educação .....</b>	<b>114</b>
<b>5.7.3 Saberes pedagógicos do conteúdo .....</b>	<b>114</b>
<b>5.7.4 Saberes dos eixos tecnológicos e da formação profissional .....</b>	<b>116</b>
<b>5.7.5 Saberes do currículo e programas de ensino .....</b>	<b>117</b>
<b>5.7.6 Saberes dos contextos educacionais .....</b>	<b>119</b>
<b>5.7.7 Saberes da experiência .....</b>	<b>120</b>
<b>5.7.8 Saberes da ação pedagógica.....</b>	<b>121</b>
5.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	123
5.9 REFERÊNCIAS.....	125
<b>6 DOCÊNCIA, VIDA E TRABALHO: UM OLHAR SOBRE A CONSTITUIÇÃO DOS SABERES DE PROFESSORES DE BIOLOGIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL.....</b>	<b>129</b>
6.1 RESUMO .....	129
6.2 ABSTRACT .....	129
6.3 INTRODUÇÃO .....	130
6.4 METODOLOGIA.....	133
6.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	136
<b>6.5.1 A Constituição da docência e dos saberes do professor de Biologia da EPTNM .....</b>	<b>136</b>
6.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	151
6.7 REFERÊNCIAS.....	152
<b>7 A DOCÊNCIA E SEUS MOVIMENTOS PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NA VOZ DOS PROFESSORES DE BIOLOGIA: ENTRE DESAFIOS, IMPASSES E POTENCIALIDADES .....</b>	<b>156</b>
7.1 RESUMO.....	156
7.2 ABSTRACT .....	156

7.3	INTRODUÇÃO .....	157
7.4	METODOLOGIA.....	158
7.5	RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS .....	161
	<b>7.5.1 As práticas e a mobilização dos saberes do professor de Biologia da EPTNM .....</b>	<b>161</b>
7.6	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	176
7.7	REFERÊNCIAS.....	177
<b>8</b>	<b>O PROFESSOR DE BIOLOGIA E A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: UMA PROPOSTA DE AMBIENTE VIRTUAL PARA (RE)CONSTRUÇÃO COLETIVA DE SABERES .....</b>	<b>180</b>
8.1	RESUMO.....	180
8.2	ABSTRACT .....	181
8.3	INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	181
8.4	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	183
	<b>8.4.1 O professor de Biologia e a sua formação para a Educação Profissional .....</b>	<b>183</b>
	<b>8.4.2 Os ambientes virtuais de aprendizagem como possibilidade de espaço formativo .....</b>	<b>187</b>
8.5	FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA .....	191
8.6	APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE PESQUISA.....	193
	<b>8.6.1 Relevância do problema.....</b>	<b>193</b>
	<b>8.6.2 Artefato .....</b>	<b>193</b>
	<b>8.6.3 O Rigor da pesquisa e o processo de busca pela solução .....</b>	<b>194</b>
	<b>8.6.4 Avaliação .....</b>	<b>216</b>
	<b>8.6.5 Contribuições da pesquisa .....</b>	<b>218</b>
	<b>8.6.6 Comunicação da pesquisa.....</b>	<b>219</b>
8.7	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	219
8.8	REFERÊNCIAS.....	220
<b>9</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>226</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>230</b>
	<b>ANEXO 1 – AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA .....</b>	<b>233</b>
	<b>ANEXO 2 – PARECER SONSUBSTANCIADO DO CEP .....</b>	<b>234</b>
	<b>APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO .....</b>	<b>236</b>
	<b>APÊNDICE 2 – TERMO DE CONFIDENCIALIDADE .....</b>	<b>240</b>
	<b>APÊNDICE 3 – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS .....</b>	<b>241</b>

<b>APÊNDICE 4 – FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DO INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....</b>	<b>244</b>
<b>APÊNDICE 5 – FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL</b>	
<b>248</b>	
<b>APÊNDICE 6 – CONTRIBUIÇÕES DA BANCA DE QUALIFICAÇÃO.....</b>	<b>284</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As práticas educativas, entendidas por Libâneo (1990, p. 16) como um “fenômeno social e universal” indispensável ao metabolismo das sociedades, se constituem pelos fenômenos de formação e desenvolvimento das capacidades cognitivas, físicas e espirituais dos sujeitos, proporcionando a estes os saberes que visam à preparação para a participação ativa e transformadora nos vários âmbitos da vida social.

No bojo da amplitude dos objetivos, exigências e características, as práticas educativas se configuram como uma gama extremamente complexa de fatores e elementos que, ao se entrelaçarem dentro de uma estrutura social vão se influenciando por essas ao mesmo tempo que as influencia, comportando-se como elemento vivo das dinâmicas sociais, econômicas, culturais e políticas das sociedades (LIBÂNEO, 1990).

Dada a importância dos fenômenos educativos e, conseqüentemente, das práticas que os efetivam, é possível percebê-los como território de disputa pelos grupos sociais hegemônicos que tradicionalmente conduzem os sistemas educacionais como uma máquina legitimadora de seus interesses, transformando um processo que deveria servir de instrumento da emancipação humana em um mecanismo de perpetuação do sistema excludente de domínio do capital (MÉSZÁROS, 2008).

Desta forma, percebemos as características deste modelo refletidas também nos processos educativos dos sujeitos oriundos da classe trabalhadora que, cada vez mais, têm sido direcionados ao atendimento das demandas do discurso neoliberal através de uma educação tradicionalmente marcada pela dualidade histórica que o caracteriza.

As características das quais emana a dualidade, sob a qual se alicerçam os processos educacionais, destacam-se pelo desenvolvimento de uma educação de natureza propedêutica para as elites, voltada ao desenvolvimento de uma formação básica plena para as classes dirigentes; e de uma educação profissional caracterizada pela fragmentação curricular voltada à classe trabalhadora (CIAVATTA; RAMOS, 2011; MOURA, 2007).

Como consequências das tessituras que originam e mantêm a dualidade educacional sob a qual os jovens da classe trabalhadora são submetidos, Frigotto, Ciavatta e Ramos (2018, p. 9) avaliam que

Com isto, os estudantes que cursavam o ensino técnico ficavam privados de uma formação básica plena que, por sua vez, predominava nos cursos propedêuticos, dando àqueles que cursavam esses cursos, vantagens em relação às condições de acesso ao ensino superior.

Neste sentido, a fim de superar esta dicotomia, a EPTNM organizada pelo Ensino Médio Integrado – EMI procura, a partir da integração do ensino médio à formação profissional, a concepção de uma formação humana que busque o desenvolvimento de das diversas dimensões da vida (trabalho, ciência e cultura) a partir de um processo educativo baseado nos princípios da politecnicidade e do desenvolvimento omnilateral dos sujeitos (CIAVATTA; RAMOS, 2011).

O ensino de Biologia, no contexto da formação integrada, pode sim se colocar como um importante instrumento de percepção do atual metabolismo social, uma vez que os diversos elementos destrutivos do capital têm se manifestado através da

[...] destruição e/ou precarização, sem paralelos em toda a era moderna, da força humana que trabalha e a degradação crescente do meio ambiente, na relação metabólica entre homem, tecnologia e natureza, conduzida pela lógica societal voltada prioritariamente para a produção de mercadorias e para o processo de valorização do capital (ANTUNES, 2009, p. 36).

Esse cenário de precarização generalizada do homem e das relações destes com os diversos elementos da vida exige que os diversos setores, inclusive os educacionais, confluam para uma nova forma de concepção de mundo e de sociedade, concepção que busque na valorização humana e na qualidade da vida coletiva os alicerces para os processos educativos.

O papel docente neste contexto extremamente complexo, de um movimento educacional contra-hegemônico exige, segundo Moura (2008, p. 30), uma postura “crítica, reflexiva e orientada pela responsabilidade social”. Postura forjada sob um novo modelo de formação docente.

Os processos de formação docente, tanto inicial quanto continuada, bem como a prática destes profissionais em sala de aula, são considerados importantes momentos de desenvolvimento dos mais diversos saberes que conduzem a prática exercida pelos docentes. Desta forma, problematizamos: **Quais são e como se constituem os trajetos formativos e os saberes docentes de professores de**

## **Biologia na EPTNM e quais as repercussões da mobilização destes em suas práticas pedagógicas?**

Este questionamento se torna relevante quando compreendemos que a mobilização destes saberes constitui a base para o trabalho e identidade do professor (GAUTHIER *et al.*, 2013; TARDIF, 2008). Desta forma, são nestas práticas que reside o gérmen de uma escola que, em conjunto com outros setores da sociedade, busque a superação da dicotomia e fragmentação características de nossa organização social e educacional, conduzindo-nos assim à omnilateralidade e ao desabrochar pleno das faculdades intelectuais e espirituais dos indivíduos (SAVIANI, 1994).

Desse modo, temos como objetivo geral dessa investigação: Compreender os trajetos formativos e os saberes docentes que orientam a prática pedagógica de professores de Biologia de cursos técnicos integrados do Eixo dos Recursos Naturais de um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia no Rio Grande do Sul e as possíveis repercussões destes nas práticas docentes no contexto da EPTNM.

De modo específico, objetivamos:

- investigar como a produção acadêmica em nível de pós-graduação tem trabalhado os saberes docentes enquanto elementos dos processos de formação do professor de Biologia;
- compreender os trajetos formativos e a constituição dos saberes docentes de professores de Biologia na EPTNM;
- conhecer práticas pedagógicas e saberes mobilizados por docentes de Biologia no contexto da EPTNM;
- construir um espaço virtual de formação permanente para professores de Biologia da EPTNM.

### **1.1 UM POUCO SOBRE OS MEUS TRAJETOS FORMATIVOS**

O desenvolvimento desta investigação a partir da compreensão do trabalho docente enquanto ação mobilizada pelas diversas dimensões da vida pessoal e profissional do professor, se constitui, além de um espaço de desenvolvimento acadêmico, um recinto de amadurecimento tanto pessoal quanto profissional.

Nesse sentido, enquanto professor de Biologia e Ciências da Educação Básica, mais precisamente da educação do campo, percebo-me hoje em um cenário muito mais amplo daquele que esperava encontrar enquanto licenciando. Percebo

hoje, de forma muito mais lúcida, os trajetos que me trouxeram a este momento e as lacunas que a experiência profissional associada aos momentos de reflexão e aprofundamento teórico me permitiram identificar.

A primeira situação que me vem em mente quando penso nestas lacunas formativas é, de certo modo, uma situação que percebo bastante corriqueira quando converso com meus colegas professores em formação inicial, a redução da ação docente aos seus elementos mais tradicionalmente evidentes, o trato do conteúdo e a sua transmissão. Tais percepções consideram que dominar os conhecimentos científicos se fazem suficientes para a realização da ação docente.

Embora me considere um privilegiado pelas oportunidades que desde cedo recebi no âmbito da escolarização e da formação acadêmica, minha percepção a respeito do trabalho docente ainda transitava pelos conceitos mais ingênuos da profissão. Não terceirizo a responsabilidade da existência dessas lacunas, uma vez que enquanto licenciando, assim como muitos, sequer pensava em seguir carreira docente. Esta não me era um trajeto atrativo, não obstante, minha participação nas aulas de Filosofia da Educação, por várias vezes se resumiu em assinar a chamada e ir para o herbário ou o núcleo de biociências, muito pelo encanto que aqueles ambientes me despertavam, muito pela ignorância e falta de reconhecimento das contribuições que as disciplinas pedagógicas poderiam me oferecer.

Quando me deparei assumindo, de forma efetiva, a profissão docente em uma turma do 6º ano do ensino fundamental, pude assim compreender que a ação docente não é forjada apenas no contexto das especificidades dos conteúdos de ensino, mas na complexidade dos saberes que, no compromisso ético e epistemológico da construção do conhecimento, são mobilizados para dar conta das dimensões e dos objetivos educacionais.

Iniciar a docência com sentimentos de despreparo, insegurança e insuficiência formativa parecia uma realidade estabelecida para o meu início de carreira. No entanto, praticamente junto ao meu ato de posse, fui presenteado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - IFFar (Campus Alegrete) com uma vaga no curso de Especialização em Docência na Educação Profissional e Tecnológica. Este espaço constituiu para mim, professor em início de carreira, o contato com a docência enquanto ação consciente, fundamentada e comprometida, tanto pelas leituras e momentos de aula quanto pelo entusiasmo, acolhimento e empenho demonstrado pelos professores do curso, os quais, sem

sombra de dúvida, fazem parte das minhas referências pessoais e profissionais, são pessoas inspiradoras.

Hoje me vejo novamente como estudante do IFFar, não mais em um momento inicial de minha carreira docente, mas no de consolidação desta e na busca pela constante qualificação da minha ação pedagógica, bem como pela necessidade ontológica de me perceber novamente como um sujeito aprendente, movimento que, no cotidiano das escolas, acaba perdendo sua vitalidade.

Neste sentido, o Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT tem se constituindo como um espaço onde busco, me associando às ideias de Cunha (2010), me posicionar para além de um executor de práticas, mas como um pesquisador do ensino, em especial das minhas práticas.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

Embora estejamos em contato com o ambiente educativo desde a mais tenra idade, ainda é bastante difícil identificar os elementos e os saberes que constituem e orientam as práticas educativas. Gauthier *et al.* (2013, p. 20) nos lembram que o próprio ensino e seu campo de estudo possuem esta dificuldade, situação que os autores conceituam como uma “cegueira conceitual”. Tal situação pode estabelecer espaços para interpretações simplistas sobre o trabalho docente, interpretações que produzem obstáculos à formalização dos saberes dos professores. Desta forma, elucidar tais saberes é vista como uma atividade de grande importância para a qualificação das práticas docentes, bem como na constituição e consolidação da condição profissional das atividades do professor (CUNHA, 2010).

Estas observações nos remetem à pertinência das investigações acerca dos saberes envolvidos nas práticas educativas de professores de Biologia no contexto da EPTNM como instrumentos potencializadores do florescimento destes saberes para além da perspectiva individual de cada professor para assim, desta forma, fundamentarem a construção coletiva da profissão.

Nesse sentido, esse estudo teve como *lócus* de investigação um Instituto Federal de educação no estado do Rio Grande do Sul. A fim de delimitar o campo de estudo, direcionamos nosso foco aos professores de Biologia atuantes nos cursos técnicos integrados do Eixo de Recursos Naturais, conforme denominação do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (BRASIL, 2020). Realizamos tal demarcação

por identificar neste eixo uma oferta educativa bastante tradicional na instituição foco desse estudo, com mais de 35% da oferta das vagas na modalidade integrada e composto por cursos que, em algumas unidades de ensino, apresentam histórico de muitas décadas como oferta de ensino profissional em suas regiões de abrangência, desde as antigas instituições que foram integradas na constituição deste Instituto Federal.

A partir do exposto, buscamos contribuir com o cenário da educação científica na EPTNM a partir das reflexões de natureza teórica e do movimento de compreensão das narrativas dos professores colaboradores dessa investigação, além de construir uma proposta de espaço de formação permanente no formato de um ambiente virtual produzido através da plataforma *Moodle*.

O texto dessa dissertação tem seus capítulos organizados como artigos, com exceção do Capítulo 2, onde apresentamos a fundamentação metodológica que orienta essa investigação. No Quadro 1 apresentamos os artigos que estruturam o texto dessa dissertação.

**Quadro 1** - Artigos que compõem o texto da dissertação

<b>Artigo</b>	<b>Capítulo</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>
Artigo 1	Capítulo 3	A docência, seus saberes e os processos de formação do professor de biologia: uma revisão de literatura	Investigar as formas como a produção acadêmica em nível de pós-graduação tem trabalhado os aspectos relativos à construção e mobilização dos saberes docentes enquanto elementos dos processos de formação do professor de Biologia.
Artigo 2	Capítulo 4	O ensino de biologia e a educação profissional: princípios, espaços e possibilidades	Refletir sobre o espaço da educação científica, em específico o ensino de Biologia, no contexto da Educação Profissional Técnica de Nível Médio de natureza integrada.
Artigo 3	Capítulo 5	Saberes docentes na EPT: reflexões sobre processos de ensino de biologia	Problematizar a especificidade dos saberes profissionais dos professores da educação profissional, bem como organizar uma sistematização de saberes que respalde o trabalho do professor de Biologia da EPT.

Continua

Artigo	Capítulo	Título	Objetivo
Artigo 4	Capítulo 6	Docência, vida e trabalho: um olhar sobre a constituição dos saberes de professores de Biologia da Educação Profissional	Compreender os trajetos formativos e os processos pelos quais se constituíram e se constituem os saberes profissionais de professores de Biologia da EPTNM.
Artigo 5	Capítulo 7	A docência e seus movimentos para a Educação Profissional na voz dos professores de Biologia: entre desafios, impasses e potencialidades	Compreender como o professor de Biologia da EPTNM reconhece sua atuação neste contexto educativo, como estes profissionais mobilizam seus saberes frente às demandas específicas dessa modalidade de ensino e como compreendem sua formação docente nesse contexto educacional.
Artigo 6	Capítulo 8	O professor de Biologia e a Educação Profissional e Tecnológica: uma proposta de ambiente virtual para (re)construção coletiva de saberes	Discutir a produção e validação de uma proposta de ambiente virtual de formação permanente de professores de Biologia da Educação Profissional Técnica de Nível Médio produzido através da Plataforma Moodle.

**Fonte:** Elaborado pelos autores

O primeiro artigo, que constitui o terceiro capítulo dessa dissertação, é intitulado “A docência, seus saberes e os processos de formação do professor de biologia: uma revisão de literatura”. Esse artigo constitui o estado da arte dessa investigação onde buscamos investigar como a produção acadêmica em nível de pós-graduação (dissertações e teses) tem trabalhado os aspectos relativos à construção e mobilização dos saberes docentes enquanto elementos dos processos de formação do professor de Biologia, temáticas estas que se aproximam dessa investigação.

O segundo artigo, que compõe o quarto capítulo, é intitulado “O ensino de biologia e a educação profissional: princípios, espaços e possibilidades”. Nesse artigo refletimos sobre os espaços da educação científica no contexto da Educação Profissional e Tecnológica, onde buscamos, nas aproximações entre os princípios que orientam estes campos de estudo e atuação, discutir as possibilidades epistemológicas destas práticas de educação científica frente as singularidades que compõem esse contexto educacional.

O terceiro artigo, quinto capítulo dessa dissertação, é intitulado como “Saberes docentes na EPT: reflexões sobre processos de ensino de biologia”. Nesse artigo

buscamos problematizar os saberes que estruturam a prática de professores de Biologia na Educação Profissional a partir de um estudo bibliográfico que intentou, a partir dos autores e obras de referência do campo dos saberes docentes e dos autores que problematizam a docência na EPT, as bases para a composição de uma tipologia de saberes que intenciona compreender as práticas dos professores de Biologia nesse contexto educativo.

O quarto artigo, sexto capítulo da dissertação, é intitulado como “Docência, vida e trabalho: um olhar sobre a constituição dos saberes de professores de Biologia da Educação Profissional”. Nesse artigo buscamos conhecer os trajetos de vida e formação de professores de Biologia da EPTNM e, a partir disto, refletir sobre os processos pelos quais se constituíram e se constituem os saberes que nutrem as práticas profissionais desses sujeitos.

O quinto artigo, sétimo capítulo dessa dissertação, é intitulado como “A docência e seus movimentos para a Educação Profissional na voz dos professores de Biologia: entre desafios, impasses e potencialidades”. Nesse artigo buscamos compreender, a partir das narrativas de seis professores de Biologia da EPTNM, como esses profissionais reconhecem sua atuação neste contexto educativo, como mobilizam seus saberes frente às demandas específicas dessa modalidade de ensino e como compreendem sua formação docente nesse contexto educacional.

O sexto artigo, que compõe o oitavo capítulo dessa dissertação, é intitulado “O professor de Biologia e a Educação Profissional e Tecnológica: uma proposta de ambiente virtual para (re)construção coletiva de saberes”. Nesse artigo buscamos apresentar e discutir os processos de construção, avaliação e validação de uma proposta de ambiente virtual de formação permanente para professores de Biologia da EPTNM, o produto educacional dessa investigação.

Por último, apresentamos as considerações finais da investigação onde buscamos, a partir da retomada das questões orientadoras dessa pesquisa, trazer os resultados construídos a partir das análises desenvolvidas no decorrer dessa investigação.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA

Nessa seção descreveremos os percursos metodológicos que nos orientaram durante o desenvolvimento dessa pesquisa.

Embora essa dissertação esteja com seus capítulos organizados como artigos científicos, e que estes já apresentem os aspectos metodológicos de sua construção, percebemos a necessidade de evidenciarmos, com maior riqueza de detalhes, os percursos metodológicos que respaldaram o desenvolvimento dessa investigação.

Nesse sentido, no intento de apresentar os caminhos metodológicos pensados e executados para fundamentar essa investigação acerca dos trajetos formativos e dos saberes que orientam as práticas pedagógicas de professores de Biologia da EPTNM, estruturamos os seguintes tópicos:

### 2.1 TIPO DE PESQUISA

Esta pesquisa é um trabalho de cunho qualitativo, pois objetiva a compreensão e explicação de fenômenos do campo educativo. Segundo Jacobini (2011, p. 57), as abordagens qualitativas são as mais apropriadas para estudos do campo das Ciências Humanas e Sociais, em que “o ser humano não deve se constituir como objeto a ser medido e tabulado, mas como ser que se integra em um sistema de significações e intenções, que é necessário conhecer”.

Nesse contexto, por se tratar de uma investigação que objetiva compreender os trajetos de vida e formação e os saberes que fundamentam as práticas de professores de Biologia da EPTNM, identificamos, na abordagem qualitativa, os caminhos mais adequados nessa pesquisa. Esta escolha encontra assentimento também nas considerações de Minayo (1994, p. 21–22), que destaca que essa natureza investigativa

[...] trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Salientamos, no entanto, que as abordagens qualitativas não descartam os dados quantitativos, porém, mas não se esgotam nestes (TRIVIÑOS, 1987). Os dados de natureza quantitativa e qualitativa não se opõem durante a realização dos estudos,

mas se complementam, de modo que, as abordagens qualitativas buscam o aprofundamento da compreensão dos aspectos de uma realidade que os dados quantitativos não conseguem explicar. Minayo (1994, p. 22) reconhece que

Enquanto cientistas sociais que trabalham com estatística apreendem dos fenômenos apenas a região 'visível, ecológica, morfológica e concreta', a abordagem qualitativa aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas.

Esta investigação pode também ser caracterizada como um estudo de natureza explicativa. Para Gil (2008, p. 28), essas investigações buscam “identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos”. Dessa forma, buscamos aqui compreender os elementos que constituem a docência dos professores de Biologia da EPTNM e, para tal, nos debruçamos sobre os trajetos de vida e formação e os saberes expressos pelas narrativas desses sujeitos.

## 2.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Este estudo teve como *lôcus* de investigação um instituto federal de educação no estado do Rio Grande do Sul. Neste contexto, direcionamos nosso foco aos professores de Biologia atuantes nos cursos técnicos integrados do Eixo de Recursos Naturais, conforme denominação do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (BRASIL, 2020).

Realizamos esta demarcação por identificar, neste eixo, uma oferta educativa bastante tradicional na instituição foco desse estudo. Tais cursos compreendem mais de 35% da oferta de vagas na modalidade integrada e, em algumas das unidades de ensino dessa instituição, apresentam um percurso histórico de muitas décadas que remontam as antigas instituições que foram integradas na constituição deste Instituto Federal.

Estabelecemos assim, a partir destes recortes, a definição dos critérios de inclusão dos sujeitos neste estudo, os quais basearam-se em: a) ser docente de Biologia do Ensino Médio Integrado – EMI nos cursos do Eixo de Recursos Naturais da instituição foco desse estudo na ocasião da entrevista; e que, b) após as elucidações a respeito do tipo de pesquisa, seus objetivos, aspectos éticos e procedimentos metodológicos, estivessem de acordo em participar da pesquisa a partir da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

(Apêndice 1) e do recebimento do Termo de Confidencialidade (Apêndice 2). A fim de estabelecer uma maior diversidade na composição amostral desse estudo, foi também estabelecido um limite de, no máximo, dois colaboradores por unidade de ensino da instituição.

### 2.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

A fim de definir a composição amostral dos colaboradores dessa pesquisa procedemos também a partir do estabelecimento dos seguintes critérios de exclusão: a) não ser professor de Biologia do EMI nos cursos do Eixo de Recursos Naturais da instituição foco desse estudo na ocasião da entrevista; b) não ter respondido aos contatos iniciais de sondagem para possível participação nesse estudo; c) não ter assinado o TCLE.

Além desses critérios, não participaram dessa pesquisa os sujeitos que desempenham suas atividades docentes em unidades de ensino que já possuíam dois representantes nessa investigação.

### 2.4 PROCEDIMENTOS DE CONSTRUÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA

Ao nos colocarmos frente aos desafios de uma pesquisa que busca a compreensão de fenômenos do campo educativo, em específico dos saberes que fundamentam as ações dos professores de Biologia no contexto da EPTNM, buscamos, nos pressupostos metodológicos da pesquisa qualitativa, os fundamentos para a construção dos dados dessa investigação.

Orientar essas etapas da investigação a partir dessas premissas encontra assentimento nas reflexões de Lüdke e André (1986, p. 12), uma vez que as autoras descrevem que nos estudos de natureza qualitativa

[...] há sempre uma tentativa de capturar a 'perspectiva dos participantes', isto é, a maneira como os informantes encaram as questões que estão sendo focalizadas. Ao considerar os diferentes pontos de vista dos participantes, os estudos qualitativos permitem iluminar o dinamismo interno das situações, geralmente inacessível ao observador externo.

Cabe salientar, no entanto, que a postura flexível, de abertura para a realidade e para a colaboração dos sujeitos na construção da investigação não se efetiva como uma postura anticientífica. De modo avesso à essa percepção, compreendemos que

a rigorosidade científica do método, e de seus procedimentos de coleta, não se opõe à capacidade desse em se adaptar às situações que se apresentam durante o desenvolvimento da investigação. Tal capacidade pode se apresentar como uma nova forma de se enunciar uma questão, de substituí-la, ou mesmo adicionar novos questionamentos que não estavam previstos, o que possibilita a autocorreção dos caminhos da construção de dados de acordo com os *feed-backs* dos colaboradores (TRIVIÑOS, 1987).

Algumas etapas desta investigação foram desenvolvidas anteriormente à coleta de dados de modo a dar suporte e conferir fidedignidade a essas.

A primeira das etapas estabelecidas foi a busca pela autorização de nossos contatos e intervenções com os possíveis colaboradores da pesquisa junto à instituição foco deste estudo. Tal autorização se encontra materializada como Anexo 1 dessa pesquisa a partir da assinatura da Reitora da instituição.

Além desta, a fim de garantir respaldo ético para a investigação, as coletas de dados tiveram seu início condicionado à aprovação deste projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa - CEP do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – IFFar. A aprovação se encontra amparada pelo Certificado de Apresentação para Apreciação Ética – CAAE de número 13936719.1.0000.5574 e pelo Parecer Consubstanciado (Anexo 2).

Os primeiros contatos que buscaram identificar os prováveis colaboradores desta investigação foram estabelecidos, em decorrência do atual quadro pandêmico, de duas formas distintas. A primeira forma, presencial, aconteceu com a visita a duas unidades de ensino da instituição foco desse estudo, onde, primeiramente, entramos em contato com as coordenações de curso, que então nos conduziram aos professores. A partir disso, apresentamos a proposta e agendamos as entrevistas com os docentes que demonstraram disponibilidade a participar.

Os contatos com as coordenações de curso realizados após o estabelecimento das medidas de contenção da Covid-19, que incluíram a suspensão das atividades presenciais nas unidades de ensino, se deu através de e-mail. Estas correspondências eletrônicas foram enviadas às coordenações de curso, às quais foram solicitados os endereços de e-mail dos professores de Biologia atuantes nestes cursos. Em posse desses, enviamos cartas convite aos docentes a fim de apresentarmos os primeiros aspectos referentes a esse estudo.

A partir dos critérios definidos e dos encaminhamentos realizados tivemos a

participação de seis docentes. Com o intuito de aproximar estes sujeitos à pesquisa e pessoalizar a sua participação, optamos por identificá-los como espécies de aves do Bioma Pampa. Para tal, solicitamos os docentes que escolhessem uma ave que carregasse sentidos e significados nas suas trajetórias de vida e formação. Para auxiliar na escolha dos docentes utilizamos o guia Aves que a gente vê nos campos, de Fontana et al. (2018).

No intuito de compor um pequeno perfil dos sujeitos da pesquisa a fim de estabelecer as relações destes com as suas narrativas, sintetizamos algumas informações no Quadro 1 desse estudo, tais como: nome de identificação; formação acadêmica; tempo de atuação na docência; e, uma pequena descrição sobre sujeito da pesquisa.

**Quadro 2** - Perfil dos colaboradores desta pesquisa.

Nome	Formação acadêmica	Tempo de docência	Descrição
<b>Quero-quero</b> <i>Vanellus chilensis</i>	Licenciatura em Ciências Biológicas  Mestrado em Biologia Animal  Doutorado em Biodiversidade Animal	Educação Básica: 10 anos  Educação Profissional e Tecnológica: 10 anos  Educação Superior: 10 anos	Uma docente bastante comunicativa que se mostrou muito entusiasmada com a possibilidade de narrar as suas vivências na docência. As narrativas dessa professora exalam a paixão que possui pela profissão e pelo trabalho com os estudantes, de quem valoriza muito os <i>feedbacks</i> , as relações interpessoais e o reconhecimento demonstrado ao trabalho pedagógico. É bastante identificada com o curso técnico em agropecuária, relatando a sua constante preocupação com a contextualização dos conhecimentos biológicos aos da área de formação tecnológica e com a superação das dificuldades através da sua permanente reconstrução enquanto docente. A professora escolheu por ser identificada como a ave <i>Vanellus chilensis</i> (quero-quero) por ser uma ave que representa o Bioma Pampa.
<b>Beija-flor<sup>1</sup></b> <i>Chlorostilbon lucidus</i>	Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas  Especialização em Química  Mestrado e Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde	Educação Básica: 10 anos  Educação Profissional e Tecnológica: 4 anos  Educação Superior: 4 anos	Beija-flor é uma professora que, em diversos momentos de suas narrativas, demonstrou a relevância que os momentos de reflexão e confronto entre as suas práticas e as teorias possuem na sua (re)construção como docente. Embora seja uma docente com experiência em diversos espaços educativos, a mesma se percebe renascendo enquanto docente frente aos desafios e demandas da EPTNM e de seus estudantes. Relutante em um primeiro momento de sua formação frente à ideia de ser professora, a docente viu a paixão pela docência emergir no decorrer de sua graduação e pós-graduação sob influência direta de um professor que acreditou e investiu em seu desenvolvimento, ação que ela busca replicar em suas práticas com seus estudantes. A escolha pelo <i>Chlorostilbon lucidus</i> (beija-flor) como identificação remete à infância desta professora e seu convívio na casa dos avós,

### Continua

<sup>1</sup> Embora o *Chlorostilbon lucidus* seja nomeado popularmente como besourinho-de-bico-vermelho, beija-flor-de-bico-vermelho e esmeralda-de-bico-vermelho, a fim de tornar a leitura mais leve e fluída utilizaremos a denominação *beija-flor* para a identificação deste sujeito.

Nome	Formação acadêmica	Tempo de docência	Descrição
			onde estes animais frequentemente eram vistos, provocando assim seu encantamento por estes.
<b>Perdiz</b> <i>Nothura maculosa</i>	Licenciatura em Ciências Biológicas  Especialização em Metodologia do Ensino de Biologia  Mestrado e Doutorado em Geografia	Educação Profissional e Tecnológica: 10 anos  Educação Superior: 5 anos	Perdiz é uma professora que demonstrou, em suas narrativas, um sensível compromisso frente aos desafios da docência e sua complexidade. A professora destaca nas relações estabelecidas com os estudantes e na possibilidade de contribuir com o desenvolvimento desses, os princípios que a movem enquanto docente. Estes aspectos influenciaram diretamente a sua escolha pela docência. Perdiz evidencia, em suas narrativas uma, forte resistência à docência nos primeiros momentos de sua formação acadêmica, situação que se transformou a partir dos primeiros contatos com o chão da sala de aula durante os estágios. A professora se mostra bastante preocupada e compromissada com o seu desenvolvimento enquanto docente, promovendo uma constante autoavaliação sobre suas práticas em um processo de reflexão e (re)construção de seus saberes. A escolha pela <i>Nothura maculosa</i> (perdiz) como identificação se deu pelo fato de ser uma ave que a professora encontrava com frequência durante as suas pesquisas que, mesmo não sendo objeto de seus estudos, provocava grandes sustos durante seus trabalhos de campo.
<b>Cardeal-amarelo</b> <i>Gubernatrix cristata</i>	Licenciatura em Ciências Biológicas  Especialização em Biotecnologia e Gestão Ambiental  Mestrado e Doutorado em Biodiversidade Animal	Educação Profissional e Tecnológica: 3 anos  Educação Superior: 1 ano	Cardeal-amarelo é um professor calmo, de fala tranquila, mas bastante inquieto ao narrar suas experiências na docência. Em suas narrativas fica explícito o compromisso ético-político com a formação dos estudantes, considerando a docência como uma atividade muito maior do que aquilo que lhe é oficialmente atribuído. Neste sentido, sempre busca se esforçar e ir além do que é exigido. É bastante consciente e sincero quanto à sua incompletude, aspecto que foi bastante significativo em sua fala. O professor cardeal-amarelo traz com riqueza de detalhes os seus trajetos de vida e formação até a ocasião da entrevista, durante os quais demonstrou que a sua aproximação da docência aconteceu no exercício da mesma, sendo o prestígio demonstrado pelos estudantes, as relações interpessoais e a possibilidade de se tornar um agente transformador nas vidas de seus estudantes, fatores preponderantes na sua escolha pela docência. A escolha por ser identificado como <i>Gubernatrix cristata</i> (cardeal-amarelo), uma ave criticamente ameaçada, aconteceu pelo fato do professor ter encontrado esse animal durante suas pesquisas de campo e, dessa forma, mesmo não se constituindo como seu objeto de estudo, o marcou de maneira bastante significativa.
<b>Gavião-peneira</b> <i>Elanus leucurus</i>	Licenciatura em Ciências  Mestrado em Educação nas Ciências	Educação Básica: 22 anos  Educação Profissional e Tecnológica: 10 anos  Educação Superior: 18 anos	A professora gavião-peneira apresentou uma narrativa bastante apaixonada, em que se percebe um grande entusiasmo frente às possibilidades e aos desafios que a docência impõe àqueles que a exercem. É uma docente que nos transmitiu uma narrativa de vida e formação bastante desafiadora, em que as dificuldades e fragilidades da sua educação fundamental em uma escola multiseriada do campo e de um ensino médio noturno muitas vezes desinteressado dão espaço à uma formação superior comprometida, que a levava ao limite e oportunizava muitas possibilidades para o seu desenvolvimento. Frente a isto, gavião-peneira é uma docente que vê a sua profissão como uma ação capaz de transformar a vida dos sujeitos através do conhecimento. Neste sentido, a docente se identifica como uma professora extremamente exigente e rigorosa com seus estudantes e seu campo de atuação pedagógico, onde relata o constante movimento entre o conhecimento, o limite dos estudantes e a relação afetiva. A escolha pelo

Continua

Nome	Formação acadêmica	Tempo de docência	Descrição
			<i>Elanus leucurus</i> (gavião-peneira) como identificação se deu pelo lugar deste animal na cadeia alimentar, o que manifesta a natureza de conquista e superação de dificuldades expressas nas narrativas dessa professora.
<b>Bem-te-vi</b> <i>Pitangus sulphuratus</i>	Licenciatura em Ciências Biológicas  Especialização em Ensino de Ciências- Ênfase em Biologia  Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática	Educação Básica: 3 anos  Educação Profissional e Tecnológica: 7 anos  Educação Superior: 5 anos	Bem-te-vi é uma professora que compreende com profundidade os aspectos da sua incompletude enquanto docente, situação esta que a coloca em um constante reinventar. Suas narrativas são carregadas pelo compromisso com o desenvolvimento de seus estudantes, fazendo assim com que foque as suas energias a este permanente processo de formação e reflexão sobre a sua ação. É uma professora que valoriza muito as suas experiências em sala de aula e o aprendizado proporcionado por estas em sua constituição como docente. a escolha por ser identificada pelo <i>Pitangus sulphuratus</i> (bem-te-vi) por ser uma ave que remete à sua infância, uma ave que esta professora sempre encontrava e que provocava encantamento.

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Com a definição dos colaboradores<sup>2</sup> dessa pesquisa, estabelecemos os processos de construção dos dados a partir de entrevistas semiestruturadas, que foram gravadas digitalmente em áudio para posterior transcrição.

A entrevista semiestruturada enquanto instrumento de pesquisa é definida por Triviños (1987, p. 146) como

[...] aquela que parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante. Desta maneira, o informante, seguindo espontaneamente a linha de seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador, começa a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa.

Com base no exposto, este instrumento se mostrou adequado por se constituir como um significativo espaço de contato dos sujeitos com seus trajetos formativos<sup>3</sup>, em que as questões fundamentais da pesquisa não cerceiam a autenticidade e espontaneidade dos sujeitos na construção e enriquecimento da pesquisa.

Com base nestas possibilidades, Duarte (2004, p. 220) destaca que

Quando realizamos uma entrevista, atuamos como mediadores para o sujeito apreender sua própria situação de outro ângulo, conduzimos o outro a se voltar sobre si próprio; incitamo-lo a procurar relações e a organizá-las. Fornecendo-nos matéria-prima para nossas pesquisas, nossos informantes

<sup>2</sup> Utilizamos esta denominação a partir das ideias de Josso (2004).

<sup>3</sup> Compreendemos aqui o conceito de trajetos formativos a partir dos estudos de Brancher e Oliveira (2017, p. 34), os quais identificam esses como "aqueles percursos de formação ainda inconclusos, ainda em desenvolvimento por isso mesmo não finitos, em vir a ser".

estão também refletindo sobre suas próprias vidas e dando um novo sentido a elas.

As entrevistas foram organizadas a partir de um roteiro contendo vinte e dois questionamentos (Apêndice 4) que abordam temas capitais sobre os seus trajetos de vida e formação, tais como: particularidades da formação básica e superior; aspectos das suas vivências que motivaram sua escolha pela docência e pela Biologia; os sentidos e significados atribuídos à docência; os aspectos de sua formação inicial e continuada; os desafios da sua ação no EMI; e, os aspectos referentes às fragilidades e potencialidades de sua prática neste contexto formativo.

A fim de se examinar o potencial do instrumento de coleta de dados em atingir, através das questões propostas, os objetivos deste projeto, o roteiro das entrevistas semiestruturadas (Apêndice 4) foi submetido à validação interna de dois docentes do IFFar com formação na área compreendida por esta investigação.

Uma segunda etapa de validação, com a intenção de testar o instrumento de coleta e a gravação digital foi realizada através de uma coleta piloto. A partir desta coleta piloto foi possível identificar a necessidade de adaptações no enunciado de algumas questões do roteiro da entrevista, bem como das configurações do instrumento de gravação digital. A escolha pela realização da coleta piloto encontra assentimento em Gil (2002, p. 132), que entende, nesse momento, a possibilidade de: “(a) desenvolver os procedimentos de aplicação; (b) testar o vocabulário empregado nas questões; e (c) assegurar-se de que as questões ou as observações a serem feitas possibilitem medir as variáveis que se pretende medir”.

May (2004) atribui relevância aos processos de gravação das entrevistas ao possibilitar que o pesquisador direcione seus esforços à condução da entrevista, dando liberdade assim para que este registre os dados não-verbais do entrevistado durante o encontro. Além da utilização do gravador digital, utilizamos, por questões de segurança, um smartphone como segundo instrumento de gravação a partir da utilização do aplicativo MyRecorder neste dispositivo.

A realização de cada entrevista aconteceu em momento individualizado e previamente agendado com os sujeitos da pesquisa. Este aspecto se mostra de grande importância, uma vez que “não só permite ao investigador o planejamento de seu tempo, mas também significa um respeito pelas atividades do informante” (TRIVIÑOS, 1987, p. 149).

Em decorrência do quadro pandêmico as entrevistas aconteceram de forma

presencial, nas unidades de ensino, quando realizadas antes do estabelecimento das medidas de combate à pandemia, e por vídeo conferência, quando realizadas após tais medidas. As entrevistas remotas foram realizadas na plataforma Conferência Web, da Rede Nacional de Pesquisadores – RNP. Salientamos que as entrevistas realizadas de forma remota tiveram semelhante tratamento ético e metodológico daquelas realizadas presencialmente.

Independentemente do formato pelo qual foram realizadas, as entrevistas foram precedidas da apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (Apêndice 1) e do Termo de Confidencialidade (Apêndice 2). Nesta ocasião foram esclarecidos os objetivos do projeto, bem como os aspectos metodológicos e éticos deste estudo, para que, após este procedimento, o colaborador dê seu consentimento formal para a participação nessa pesquisa.

Nas entrevistas realizadas de forma presencial, o consentimento foi sancionado através da assinatura do TCLE pelo colaborador. No caso das entrevistas realizadas através de videoconferências, o consentimento foi formalizado em momento posterior. Para tal, foram utilizadas as orientações contidas na Carta Circular 01/2021 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP sobre procedimentos de pesquisa realizados em ambiente virtual (BRASIL, 2021). O TCLE foi enviado digitalmente para as professoras Bem-te-vi e Gavião-peneira, que foram entrevistadas por videoconferência. A professora Bem-te-vi firmou seu consentimento através da impressão do TCLE, que foi assinado e o encaminhado de forma digital ao pesquisador. Na impossibilidade de realizar a impressão do TCLE, a professora Gavião-peneira oficializou seu consentimento através da redação e envio de um e-mail, no qual a professora confirma ter sido esclarecida dos objetivos, procedimentos metodológicos e aspectos éticos dessa investigação e corrobora sua participação.

Após a realização das entrevistas, essas foram transcritas pelo autor dessa pesquisa, constituindo o *corpus* de análise dessa investigação. Os áudios e transcrições encontram-se preservados a fim de manter a confidencialidade dos colaboradores dessa investigação.

O Quadro 2 sintetiza os momentos das entrevistas com os colaboradores da pesquisa, indicando a identificação do colaborador, a forma de realização da entrevista, o tempo de duração desta e a dimensão, em páginas, da transcrição que constituiu o *corpus* de análise.

**Quadro 3** - Síntese dos momentos das entrevistas

Colaborador	Forma e local de realização da entrevista	Local de realização da entrevista	Tempo de duração da entrevista	Dimensão do material transcrito
<i>Quero-quero</i>	Presencial	Unidade de ensino em que atua o professor.	48 minutos	16 páginas
<i>Beija-flor</i>	Presencial	Unidade de ensino em que atua o professor.	54 minutos	15 páginas
<i>Perdiz</i>	Presencial	Unidade de ensino em que atua o professor.	1 hora e 13 minutos	19 páginas
<i>Cardeal-amarelo</i>	Presencial	Unidade de ensino em que atua o professor.	1 hora e 8 minutos	17 páginas
<i>Gavião-peneira</i>	Videoconferência	Plataforma Conferência Web - RNP	1 hora e 37 minutos	19 páginas
<i>Bem-te-vi</i>	Videoconferência	Plataforma Conferência Web - RNP	1 hora e 35 minutos	22 páginas

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir do Quadro 2 identifica-se um total de 7 horas e 15 minutos de entrevistas realizadas, o que originou 108 páginas de material transcrito. Estas transcrições estruturaram o *corpus* que foi submetido aos procedimentos de análise dessa investigação. No tópico seguinte são detalhados os caminhos pelos quais foram conduzidas as análises dos dados.

## 2.5 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

Posteriormente às coletas de dados realizadas através das entrevistas semiestruturadas e de suas respectivas transcrições, teve início a etapa das análises dos dados. A análise e tratamento dos dados se deu por meio dos pressupostos teóricos e metodológicos da Análise de Conteúdo de Bardin (1977, p. 42), que a define como

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Nesse sentido, a Análise de Conteúdo se estabelece com um procedimento metodológico de descrição e interpretação dos textos, permitindo assim, descrições que permitam aprofundar a compreensão sobre as mensagens em um nível que vai

além da leitura comum (CAMPOS, 2004; MORAES, 1999).

Nesse sentido, a Análise de Conteúdos se constituiu como uma possibilidade metodológica que orientou o aprofundamento compreensivo das singularidades das vivências compartilhadas, dos saberes, dos sentidos e dos significados que emergiram dos relatos dos professores de Biologia da EPT.

Esta possibilidade permitiu assim, a aproximação qualificada aos dados primários produzidos nas entrevistas e suas transcrições, possibilitando um olhar multifacetado sobre o *corpus* de estudo. Dessa forma, a partir de um esforço de superação das abordagens estritamente descritivas sobre relatos, buscou-se a articulação das mensagens que emergiram das narrativas com os elementos e especificidade do contexto e da realidade de sua produção.

A partir disto, os pressupostos teórico-metodológicos da análise dos dados desta investigação orientou-se pelas etapas propostas por Bardin (1977), sendo elas: **a)** a pré-análise, que se deu pela organização do material, pela leitura flutuante do *corpus* e pela sistematização das ideias iniciais; **b)** a exploração do material, momento de codificação e enumeração das categorias das respostas e; **c)** tratamento dos dados e interpretação, onde procedemos com o agrupamento das respostas nas categorias criadas de acordo com a semelhanças enunciadas nas narrativas.

O sistema de categorização foi elaborado com base nos atributos determinados pela autora supracitada, que indica que uma boa categoria deve ser organizada com base na: *exclusão mútua*, definindo que cada elemento categorizado pode ser classificado em apenas uma categoria; a *homogeneidade*, onde um único critério deve ser utilizado na formulação das categorias; a *pertinência*, que estipula que a categoria deve estar adaptada ao material de análise e ao quadro teórico; a *objetividade*, que impõe ao organizador da análise a clara definição dos elementos que a compõem; e a *produtividade*, que surge como uma condição que define um conjunto de categorias produtivas ao fornecerem resultados férteis.

A compreensão de categorias, neste estudo, aproxima-se das ideias de Campos (2004, p. 614), que caracteriza estas como

[...] grandes enunciados que abarcam um número variável de temas, segundo seu grau de intimidade ou proximidade, e que possam através de sua análise, exprimirem significados e elaborações importantes que atendam aos objetivos de estudo e criem novos conhecimentos, proporcionando uma visão diferenciada sobre os temas propostos.

Cabe salientar que a proposição das categorias nessa investigação se deu

tanto de forma apriorística, com base nos objetivos da pesquisa e nos referenciais teóricos que orientaram as reflexões e discussões, quanto de forma não apriorística, com base nas contribuições dos colaboradores dessa investigação e suas narrativas.

Salienta-se, no entanto, que o florescer de categorias não previstas previamente não significa, tampouco significou, displicência metodológica ou falta de rigor científico. O afloramento de categorias não definidas aprioristicamente se insere na busca por uma compreensão que se aproxime da complexidade das vivências relatadas e seus contextos de produção, em um esforço de extrapolar as possibilidades das abordagens verificacionistas, sem com isso perder de vista os objetivos desse estudo.

## 2.6 ASPECTOS ÉTICOS

Os novos conhecimentos científicos têm proporcionado importantes avanços, moldando a sociedade e oportunizando recursos que eram inimagináveis a algumas gerações, tais como a comunicação através das novas tecnologias digitais, a divulgação científica acessível a todos no ciberespaço, o tratamento e cura de diversas enfermidades que assolavam a humanidade, o mapeamento e descoberta de novas formas de vida antes desconhecidas etc. No entanto, “essa ciência elucidativa, enriquecedora, conquistadora e triunfante, apresenta-nos, cada vez mais, problemas graves que se referem ao conhecimento que produz, à ação que determina, à sociedade que transforma” (MORIN, 2005, p. 16).

Se percebe assim que embora a produção de conhecimentos esteja associada a muitos benefícios, o avanço da ciência também trouxe efeitos negativos. Neste sentido, Guerriero (2006) nos lembra que embora tenhamos atingido altos níveis de sofisticação científica e tecnológica, isto não se converteu qualidade de vida para a maioria da população. Tais avanços, portanto, ficam restritos apenas à parcela de pessoas que dispõe dos recursos financeiros para adquiri-los, estando assim o desenvolvimento científico tradicionalmente desvinculado do desenvolvimento humano e dos ideais éticos de solidariedade e responsabilidade.

No campo das ciências sociais, a dimensão ética da construção de conhecimentos parte do princípio da construção de uma relação de confiança e respeito entre pesquisador e colaboradores, de rigorosidade metodológica e de valorização das subjetividades e da dignidade humanas. Neste sentido, os

[...] aspectos éticos, de diferentes formas, permeiam a pesquisa qualitativa desde a escolha do objeto de estudo, as delimitações metodológicas, as análises dos resultados, até o compromisso de uma devolutiva das informações obtidas (SILVA; MENDES; NAKAMURA, 2012, p. 34).

Desta forma, a elaboração desta investigação buscou, desde a sua concepção, o compromisso com construção de saberes científicos sustentados sobre fortes valores éticos, de modo a compreender, e não transcender, aquilo que Morin (2005, p. 36) definiu como o limite entre a “ética do conhecimento”, que subjuga todos os valores pelo desejo de conhecer, e a “ética cívica e humana”.

Neste sentido, as pesquisas com seres humanos em território brasileiro, orientadas pelas diretrizes da Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012, são definidas por esta como aquelas que “tenha como participante o ser humano, em sua totalidade ou partes dele, e o envolva de forma direta ou indireta, incluindo o manejo de seus dados, informações ou materiais biológicos” (BRASIL, 2012b, n.p).

A partir disto, por abranger seres humanos em sua realização, esta investigação buscou, nas diretrizes e nos princípios éticos da resolução supracitada, o respaldo ético e legal de sua forma e realização. À vista disso, esse projeto de pesquisa foi submetido e apreciado pelo CEP do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha em 01/7/2019 sob o CAAE 13936719.1.0000.5574. A tramitação deste projeto no CEP é detalhada no parecer consubstanciado, Anexo 2 deste estudo.

Os colaboradores tiveram o sigilo das informações fornecidas e o anonimato assegurados como forma de preservar sua identidade e suas narrativas de vida e formação. Para tal, colaboradores foram contatados e entrevistados individualmente, as intervenções foram condicionadas à elucidação dos aspectos éticos e metodológicos e à assinatura do TCLE (Apêndice 1) e o compromisso com o sigilo das informações e o anonimato firmado por parte do pesquisador através da entrega do Termo de Confidencialidade (Apêndice 2).

Ficou assegurado aos colaboradores da pesquisa a possibilidade de, a qualquer momento, solicitar seu afastamento desta investigação sem qualquer sanção ou prejuízo.

Os dados ficarão sob responsabilidade dos pesquisadores por eventual extravio ou vazão de informações sigilosas e serão armazenadas na sala do Magma no Campus Jaguari do Instituto Federal Farroupilha por um período de cinco anos a

contar da publicação dos resultados da pesquisa.

Os colaboradores desse estudo não foram remunerados pela sua participação na pesquisa, do mesmo modo, não tiveram despesas com a mesma. No entanto, se porventura ocorressem danos ou despesas relacionadas à participação dos colaboradores nessa pesquisa, o autor disponibilizou a providenciar o devido ressarcimento.

Um possível risco relacionado à participação dos colaboradores nessa investigação é o de desconforto emocional durante as entrevistas, uma vez que os mesmos realizaram um intenso movimento de reflexão sobre seus trajetos de vida e formação. Frente à sensibilização emocional apresentada por um dos colaboradores, o pesquisador interrompeu a entrevista e cedeu o tempo necessário para o restabelecimento desse. Casos mais intensos, e que necessitassem maior atenção, não foram registrados.

Os benefícios e vantagens para os colaboradores desta pesquisa se passam pela maior compreensão sobre os seus trajetos de vida e formação, bem como os saberes que fundamentam suas ações enquanto docentes. A longo prazo, os benefícios e vantagens aos colaboradores desta pesquisa se dará pela disponibilização de um produto educacional na forma ambiente virtual para a formação permanente de professores de biologia da EPT. Os benefícios à sociedade centrar-se-ão nas contribuições científicas que serão produzidas com esta investigação.

### **3 A DOCÊNCIA, SEUS SABERES E OS PROCESSOS DE FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE BIOLOGIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA<sup>4</sup>**

#### **3 *THE TEACHING, THEIR KNOWLEDGE AND BIOLOGY TEACHER TRAINING PROCESSES: A LITERATURE REVIEW***

##### 3.1 RESUMO

Esta pesquisa bibliográfica, de natureza teórica, foi realizada através de uma revisão de literatura das dissertações e teses publicadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações - BDTD, que teve por objetivo mapear o que tem sido pesquisado sobre os saberes produzidos e mobilizados por professores de Biologia enquanto elementos da formação desses profissionais. A partir dos critérios de busca e seleção foram encontradas 18 produções de interesse para esta investigação. Com o mapeamento e análise das dissertações e teses foi possível identificar uma grande diversidade de trabalhos, de abordagens e de propostas que emergiram deste cenário analisado. Identificamos que, em sua maioria, as produções contemplaram os processos de formação inicial de professores nas licenciaturas e espaços específicos. Salientamos a incipiência dos estudos voltados à formação do professor de Biologia para a Educação Profissional e Tecnológica, de modo que apenas uma produção abordou a formação do professor de Biologia neste contexto.

Palavras-chave: Biologia; Saberes Docentes; Formação de professores.

##### 3.2 ABSTRACT

This bibliographic research, with theoretical nature, was conducted through a literature review of dissertations and theses published in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations - BDTD, which aimed to map what has been researched on the knowledge produced and mobilized by teachers of Biology as elements of the training of these professionals. From the search and selection criteria were found 18 productions of interest for this investigation. With the mapping and analysis of dissertations and theses it was possible to identify a great diversity of works,

---

<sup>4</sup> Capítulo publicado como artigo na Revista Insignare Scientia - RIS. Disponível em: <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2021v4i5.12562>

approaches and proposals that emerged from this analyzed scenario. We identified that most of the productions contemplated the processes of initial teacher education in graduation courses and in specific spaces. We emphasize the incipience of studies focused on the formation of the Biology teacher for Professional and Technological Education, so that only one production addressed the formation of the Biology teacher in this context.

Keywords: Biology; Teaching Knowledge; Teacher education.

### 3.3 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento científico e tecnológico tem sido habitualmente identificado como responsável por profundas transformações em nossas vidas, possibilitando a resolução para muitos questionamentos humanos e alterando, de forma significativa, os nossos modos de compreender e de estar no mundo.

A educação científica enfrenta, desta forma, um importante desafio para a construção de conhecimentos que subsidiem a busca pela formação crítica dos sujeitos. Para tanto, Silva e Bastos (2012) destacam no desenvolvimento profissional dos professores um significativo instrumento para a efetivação de uma educação científica que atenda à abrangência dos objetivos que lhes são atribuídos.

As áreas de pesquisas em Ensino de Ciências têm se constituindo no Brasil a partir da segunda metade do século XX e, desde então, vêm se consolidando de forma significativa no cenário acadêmico, contando com uma comunidade científica bastante atuante e distribuída em diversos programas de pós-graduação (OLIVEIRA, *et al.*, 2021; SANTOS, 2007). Neste contexto, Moryama, Passos e Arruda (2013) destacam as pesquisas que problematizam a formação de professores como uma das áreas mais antigas e mais investigadas para no Ensino de Ciências, constituindo importante subsídio para a construção de saberes e o desenvolvimento da docência nestas áreas do conhecimento.

Pesquisas que buscam a elucidação dos saberes construídos e mobilizados na docência são compreendidas como uma empreitada de significativa importância, uma vez que tais saberes são reconhecidos como os alicerces da prática docente, sendo componentes cruciais para a qualificação das práticas educativas, bem como para a constituição e consolidação da condição profissional do professor (GAUTHIER *et al.*, 2013).

Estudos referentes ao campo dos saberes docentes têm ganhado cada vez mais espaço e visibilidade no cenário das ciências da educação como um todo. Em um resgate sobre a constituição deste campo de estudos, Borges e Tardif (2001) identificaram um crescimento exponencial das publicações que problematizam temáticas relativas aos saberes dos professores, estabelecendo um campo de estudos bastante rico e diverso do ponto de vista teórico e metodológico.

Cunha (2013) destaca que as questões relativas aos saberes docentes têm cada vez mais se mostrado presentes no campo da formação de professores buscando, no reconhecimento da prática docente como instância produtora de saberes, a superação da racionalidade técnica que historicamente permeou os processos formativos destes profissionais e afastou o seu desenvolvimento dos contextos de sua atuação.

A partir do exposto, buscamos neste estudo de estado da arte investigar as formas como a produção acadêmica em nível de pós-graduação tem trabalhado os aspectos relativos à construção e mobilização dos saberes docentes enquanto elementos dos processos de formação do professor de Biologia.

### 3.4 METODOLOGIA

Em relação aos aspectos metodológicos desta investigação, observamos esta como um trabalho de cunho qualitativo, uma vez que busca compreender aspectos relativos à produção do conhecimento no campo educativo (TRIVIÑOS, 1987). Esta pesquisa pode também ser caracterizada como bibliográfica de caráter exploratório, como descrito por Severino (2007), visto que buscamos levantar informações acerca da manifestação de nosso objeto de análise, com o objetivo de identificar os modos como as pesquisas acadêmicas na pós-graduação têm apresentado os saberes docentes enquanto fundamentos para os processos de formação do professor de biologia.

Nos aproximamos dos procedimentos apresentados por Romanowski e Ens (2006) para a realização de um estudo de estado da arte. Dentre estes procedimentos destacamos a seleção dos descritores que orientam as buscas, a especificação do catálogo fonte, o estabelecimento dos critérios de composição do *corpus*, a leitura e a sistematização das produções.

Para a elaboração desta investigação foram realizadas buscas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações - BDTD, vinculada ao Instituto de Informação em Ciência e Tecnologia - IBICT. As buscas foram realizadas com o auxílio dos filtros de dados presentes na plataforma, o que nos permitiu o refinamento dos dados. Nestes utilizamos os descritores: “Saberes docentes”; “Formação de professores”; e “Biologia”. Estes termos foram atribuídos concomitantemente na busca e utilizados para todos os campos disponíveis para procura (título, autor, assunto, resumo português, resumo inglês, editor e ano de defesa).

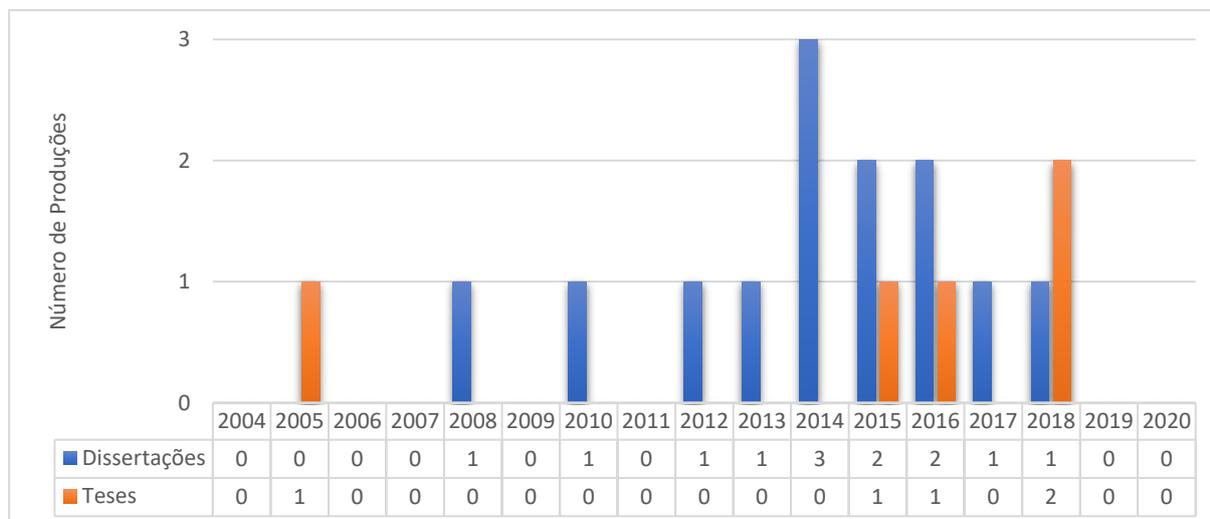
A partir desta busca emergiram 47 produções, destas, 32 dissertações e 15 teses defendidas entre os anos de 2004 e 2020. Após a leitura dos resumos destas produções e identificação daquelas que se aproximavam da temática foco desta investigação, obteve-se uma redução no número de produções para um total de 18 trabalhos, constituindo assim o *corpus* dessa investigação. Descrita por Ghedin (2004) como um significativo instrumento metodológico capaz de possibilitar uma leitura mais abrangente e totalizante da realidade expressa nos discursos, a hermenêutica se mostrou como uma possibilidade de análise deste conjunto de dissertações e teses. A partir disto, nos aproximamos dos pressupostos da hermenêutica de Ricoeur (1990, p. 17), que a define como “a teoria das operações da compreensão em sua relação com a interpretação dos textos”, como dispositivo metodológico para a análise e compreensão dos sentidos presentes nos textos de nosso *corpus* investigativo.

As 29 produções que não foram selecionadas para fazer parte desta análise abordavam temáticas que não se aproximavam das deste estudo, tais como: formação inicial e continuada de professores dos anos iniciais para o ensino de ciências e matemática; ensino de estatística; práticas inclusivas e ensino de química; e, estudos bibliográficos e documentais.

## 3.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.5.1 Mapeamento das produções encontradas

A partir da leitura dos resumos das produções e a respectiva seleção daquelas que apresentam sua temática aproximada à deste trabalho foram selecionadas 18 produções, constituindo uma amostra de 13 dissertações e 5 teses.

**Gráfico 1** - Distribuição das teses e dissertações selecionadas por ano.

**Fonte:** Elaborado pelos autores

No Gráfico 1 identificamos as 18 produções investigadas neste estudo, destacando a quantidade de dissertações e de teses defendidas por ano. Neste gráfico fica evidenciada a presença de 13 dissertações e 5 teses entre os anos de 2005 e 2018, percebe-se também um vazio nas produções nesta temática específica nos anos de 2006, 2007, 2009 e 2011, de modo que nenhuma dissertação e nenhuma tese foram defendidas nestes anos. Este comportamento se mostra similar ao evidenciado por Fabrício e Martins (2017) em sua análise de artigos científicos sobre a formação de professores de Ciências e Biologia. De acordo com os autores, uma possível explicação para este fenômeno passa pelo estabelecimento, no ano de 2011, das diretrizes do Plano Nacional de Educação – PNE para o decênio 2011-2020, uma política que impacta diretamente a formação de professores, podendo assim ter instigado o interesse de pesquisadores da temática.

Outra característica desta amostra de produções é a lacuna de teses defendidas entre os anos de 2006 e 2014, mostrando que, em um período de 17 anos analisados, em apenas 4 destes foram defendidas teses de doutorado nesta temática.

Esta situação aponta para a necessidade de mais teses de doutorado nesta temática, uma vez que, pelo aprofundamento das pesquisas neste nível, estas produções poderiam se constituir como importantes referenciais para este campo de estudos.

A Tabela 1 busca mostrar as Instituições de Ensino Superior - IES e os respectivos Programas de Pós-Graduação - PPG que contribuíram para a produção de conhecimento nesta temática de investigação.

**Tabela 1** - Quantidade de produções por IES e PPG

IES	PPG	Dissertações	Teses	Total do PPG	Total da IES
IFAM	Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico	1	0	1	1
PUC-RIO	Programa de Pós-Graduação em Educação	0	1	1	1
UFABC	Programa de Pós-Graduação em Ensino, História e Filosofia das Ciências e Matemática	1	0	1	1
UFAM	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática	1	0	1	1
UFBA	Programa de Pós-Graduação em Educação	1	0	1	1
UFC	Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira	1	0	1	1
UFMA	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática	1	0	1	1
UFMG	Programa de Pós-Graduação em Educação	2	0	2	2
UFMT	Programa de Pós-Graduação em Educação	1	0	1	1
UFPEL	Programa de Pós-Graduação no Ensino de Ciências e Matemática	1	0	1	1
UFRGS	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde	0	1	1	1
UFRPE	Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências	0	2	2	2
UFSC	Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica	1	0	1	1
USP	Programa de Pós-Graduação em Botânica	1	0	1	3
	Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências	1	0	1	
	Programa de Pós-Graduação em Educação	0	1	1	
<b>Total Geral</b>		<b>13</b>	<b>5</b>	<b>18</b>	<b>18</b>

Fonte: Elaborada pelos autores

A partir dos dados apresentados na Tabela 1 se percebe que a IES que mais colaborou com produções na temática foi a Universidade de São Paulo, com 3

trabalhos desenvolvidos, seguida pela Universidade Federal de Minas Gerais e a Universidade Federal Rural de Pernambuco, estas com 2 produções cada. As demais IES contribuíram com uma produção.

No que se refere aos PPGs, observou-se que o Programa de Pós-Graduação em Educação da UFMG e o Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da UFRPE apareceram com duas produções, todos os demais contribuíram com uma produção cada. A partir disto se percebe que a temática não se mostra como campo de investigação perene nos diversos PPGs, mas como investigações infrequentes e isoladas nestes espaços.

A Tabela 2 apresenta a distribuição dessas produções de acordo com a localização regional da IES onde foram desenvolvidas.

**Tabela 2** - Distribuição regional das produções selecionadas

<b>Região</b>	<b>Dissertações</b>	<b>Teses</b>	<b>Total</b>
Norte	2	0	2
Nordeste	3	2	5
Centro-Oeste	1	0	1
Sudeste	5	2	7
Sul	2	1	3

**Fonte:** Elaborada pelos autores.

Elaborada em uma tentativa de compreender os padrões geográficos de distribuição das produções enfocadas nesse estudo, a Tabela 2 evidencia um comportamento heterogêneo desses estudos no que se refere às regiões de onde emergiram.

As 18 produções selecionadas se concentram prioritariamente nas regiões Sudeste e Nordeste, as quais contam com 12 dessas produções, 7 e 5 respectivamente. Outra característica que evidencia a centralização geográfica desses estudos se refere à distribuição das teses analisadas, tendo, cada uma dessas regiões, 2 contribuições cada uma, o que totaliza 4 das 5 teses que compõem o *corpus* de análise desse estudo.

Este levantamento das produções acadêmicas em nível de mestrado e doutorado na BDTD sobre a temática dos saberes de professores de biologia como elementos constituintes de processos da formação docente, nos possibilitou organizar este panorama geral das produções. A seguir apresentamos a descrição das

produções selecionadas para este estudo a fim de compreender como a temática tem se desenvolvido no cenário acadêmico.

### 3.5.2 Descrição das produções selecionadas

Nesta etapa serão trazidas as descrições das 18 produções selecionadas a partir dos parâmetros já mencionados. Estas produções foram sistematizadas no Quadro 2 através do nome do(a) autor(a), título da produção, IES, PPG, tipo de produção e ano de defesa, com ordenação crescente de ano de defesa.

**Quadro 4 - Sistematização das produções selecionadas para descrição.**

<b>Autor(a)</b>	<b>Título</b>	<b>IES</b>	<b>PPG</b>	<b>Tipo</b>	<b>Ano</b>
Rosana dos Santos Jordão	Tutoria e pesquisa-ação no estágio supervisionado: contribuições para a formação de professores de biologia.	USP	Programa de Pós-Graduação em Educação	Tese	2005
Fernanda Reis de Pinho Tavares	Profissão docente: visões de licenciandos de ciências biológicas em diferentes contextos	UFMG	Programa de Pós-Graduação em Educação	Dissertação	2008
Mariana Leal Oliveira de Sa Carvalho	A abordagem das questões ambientais como forma de inserção da educação ambiental no ensino de ciências	UFMG	Programa de Pós-Graduação em Educação	Dissertação	2010
Helder Antonio de Freitas	Saberes docentes pedagógicos computacionais e sua elaboração na prática	USP	Programa de Pós-Graduação em Educação	Dissertação	2012
Marfa Magali Roehrs	Licenciatura em Ciências Biológicas: uma análise dos saberes de referência e pedagógicos na formação de professores para os anos finais do ensino fundamental	UFMT	Programa de Pós-Graduação em Educação	Dissertação	2013
Ingrid Caroline de Almeida Zia	Estudo da formação inicial sob a dimensão dos saberes docentes e do ensino de ciências por investigação	UFABC	Programa de Pós-Graduação em Ensino, História e Filosofia das Ciências e Matemática	Dissertação	2014
Elisa de Araújo Gallo	A Construção da profissionalidade docente dos licenciandos em biologia, física e química: mediação, saberes docentes e lúdico-sensíveis	UFBA	Programa de Pós-Graduação em Educação	Dissertação	2014
Thierry Faria Lima	A temática algas na formação continuada de professores de Biologia: uma experiência na Educação a Distância	USP	Programa de Pós-Graduação em ciências Biológicas	Dissertação	2014

Continua

Autor(a)	Título	IES	PPG	Tipo	Ano
Caciele Guerch Gindri de Bastos	Iniciando a docência: a construção do perfil profissional na visão dos futuros professores de ciências da UFPEL	UFPEL	Programa de Pós-Graduação no Ensino de Ciências e Matemática	Dissertação	2015
Fernanda Muniz Brayner Lopes	Formação de docentes universitários: um complexo de interações paradigmáticas	UFRPE	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências	Tese	2015
Elisa Margarita Orlandi	A prática pedagógica como componente curricular na formação de professores: a visão de graduandos do curso de Ciências Biológicas (diurno) da Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica	Dissertação	2015
Ana Lucia Gomes Cavalcanti Neto	Relações entre saberes e ações na constituição da atividade e prática docentes de professores de ciências	UFRPE	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática	Tese	2016
Fernanda Rebeca Araújo da Silva	Saberes docentes na formação inicial de professores para a educação profissional técnica de nível médio	IFAM	Programa de Pós-Graduação em Ensino Tecnológico	Dissertação	2016
Edilene da Silva Souza	Saberes docentes produzidos e mobilizados na formação de professores de Ciências Biológicas em cursos de graduação do PARFOR/UFAM	UFAM	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática	Dissertação	2016
Karla Jeane Coqueiro Bezerra	Saberes docentes e suas relações com a construção de movimentos epistêmicos desenvolvidos em aulas de Biologia	UFMA	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática	Dissertação	2017
Raquel Alexandre Pinho dos Santos	Resistências e emergências nas licenciaturas de Biologia: discursos e práticas sobre sexualidade e gênero	PUC-RIO	Programa de Pós-Graduação em Educação	Tese	2018
Maria Cleidiane Barbosa da Silva	O museu de ciência como cenário da formação docente: saberes e concepções de licenciandos mediadores do Museu Seara da Ciência – UFC	UFC	Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira	Dissertação	2018
Elizângela Beneval Bento	Avaliação da aplicação de uma ferramenta pedagógica para o estudo do fumo passivo com os licenciandos em biologia da Universidade Regional do Cariri, CE	UFRGS	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde	Tese	2018

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Iniciamos a descrição das produções com a tese intitulada *Tutoria e pesquisa-ação no estágio supervisionado: contribuições para a formação de professores de biologia*, de autoria de Rosana dos Santos Jordão. Este estudo teve por objetivo

analisar como o estágio supervisionado, coletivo e concebido a partir dos referenciais da prática reflexiva, poderia colaborar para a formação dos saberes docentes de licenciandos de Ciências Biológicas. Neste contexto, a própria autora da investigação era a tutora do estágio.

Do ponto de vista metodológico, a investigação se deu através das abordagens qualitativas por meio de um enfoque interpretativo. Os dados foram coletados a partir da observação das aulas ministradas pelos estagiários, de dois questionários de avaliação do estágio por parte dos estudantes, de entrevistas semiestruturadas com foco na coleta de informações sobre o que estes pensavam sobre a sua aprendizagem e gravações em vídeo das reuniões realizadas com o grupo.

A autora identificou que esta proposta de estágio trouxe importantes contribuições para a construção dos saberes profissionais dos estagiários, embora reconheça, nestas análises, que os saberes referentes ao currículo e às especificidades dos processos educacionais não foram tão favorecidos com a aplicação desta proposta. Uma das possíveis causas apontadas para estas fragilidades se refere à condução das atividades no ciclo de reflexões, que se baseavam em parâmetros técnicos da docência e favoreciam o desenvolvimento dos saberes disciplinares, situação que não desencadeou o interesse dos estudantes em temas referentes ao papel social do professor. No entanto, a autora sugere que o desenvolvimento de projetos de estágio baseados na pesquisa-ação pode abrir novas possibilidades formativas ao abrir espaços para momentos de reflexão e coletividade.

A dissertação *Profissão docente: visões de licenciandos de ciências biológicas em diferentes contextos*, de autoria de Fernanda Reis do Pinho Tavares, é uma produção que teve por objetivo compreender a visão de licenciandos do curso de Ciências Biológicas a respeito da profissão docente, tendo como contexto da pesquisa a disciplina de *Estágio e Monografia*.

Metodologicamente, este é um estudo que priorizou os enfoques de cunho qualitativo de orientação naturalista. A coleta de dados foi realizada através de observações das aulas da disciplina, entrevistas com os participantes e um questionário escrito.

Em suas análises, Tavares (2008) identifica a predominância dos saberes referentes ao contexto escolar e às condições do exercício da prática docente. Tal situação provocou um certo estranhamento à pesquisadora, uma vez que na grande maioria dos estudos, os saberes disciplinares se mostram como uma grande fonte de

preocupação por parte dos licenciandos. A autora atribui esta situação aos importantes momentos de reflexão dos estudantes aos aspectos sociais do exercício docente, o que influencia positivamente na constituição da identidade profissional destes professores em formação.

A dissertação intitulada *A abordagem das questões ambientais como forma de inserção da educação ambiental no ensino de ciências*, de Mariana Leal Oliveira de Sá Carvalho, foi uma produção que objetivou compreender como a Educação Ambiental está presente no ensino de ciências através da inserção de questões ambientais nos conteúdos, bem como compreender quais são os saberes docentes que estão envolvidos nestas abordagens.

A pesquisa foi desenvolvida através dos pressupostos da abordagem qualitativa. A coleta de dados se deu através da aplicação de questionário com professores de ciências; observação de aulas e; entrevistas com os professores sujeitos da pesquisa.

Em seus resultados, Carvalho (2010) identifica que os saberes disciplinares foram priorizados pelos licenciandos em suas práticas de ensino, orientados principalmente por uma abordagem naturalista das questões ambientais. A autora identificou também a mobilização de saberes curriculares e experienciais durante as práticas destes profissionais. Porém, ressalta que, em sua maioria, as abordagens se mostram descontextualizadas ou limitadas a exemplos, o que, segundo a autora pouco estimulam a reflexão e o debate das questões ambientais.

A dissertação *Saberes docentes pedagógicos computacionais e sua elaboração na prática*, de autoria de Helder Antonio de Freitas, teve por objetivo compreender como artefatos computacionais poderiam colaborar com as práticas educativas de professores de Ciências, Física, Química e Biologia, além de que se a utilização dessas ferramentas tecnológicas possibilita o desenvolvimento de novos saberes por parte destes professores.

Esta investigação se desenvolveu através dos pressupostos da pesquisa qualitativa. As coletas de dados se deram através de entrevistas semiestruturadas e observações das aulas de quatro professores da Escola de Aplicação da Universidade de São Paulo.

Em suas análises o autor ressalta que a categorização de Tardif (2008) serviu de base para a criação de novas categorias de saberes que o autor designou como

*Saberes Docentes Pedagógicos Computacionais*, os quais serviram para fundamentar a compreensão da relação entre os professores e as ferramentas computacionais.

Freitas (2012) considera que a construção destes saberes se constituiu como um movimento bastante significativo, principalmente no contexto em que estes artefatos computacionais se colocam cada vez mais íntimos do cotidiano das pessoas. Neste contexto o autor indica que a escola deve se organizar para uma adequação tecnológica, se constituindo assim como um espaço em que sejam atribuídos sentido educativo a estas ferramentas.

A dissertação *Licenciatura em Ciências Biológicas: uma análise dos saberes de referência e pedagógicos na formação de professores para os anos finais do ensino fundamental*, de autoria de Marfa Magali Roehrs, objetivou investigar como os saberes da docência são contemplados na Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Mato Grosso.

A pesquisa foi organizada metodologicamente através dos pressupostos qualitativos, tendo o estudo de caso como estratégia de investigação. As coletas de dados se deram através de análise documental e entrevistas. A análise documental se deu sobre os o Projeto Pedagógico da Licenciatura em Ciências Biológicas e os Planos de Curso das disciplinas. As entrevistas foram realizadas com professores que participaram da construção desses documentos.

Tanto os Saberes de Referência quanto os Pedagógicos são percebidos pela autora como componentes fragmentados nos documentos oficiais, em que não foi encontrado nenhum eixo articulador significativo entre teoria e prática para a constituição dos saberes docentes. Estas situações são reconhecidas pela autora como possíveis fragilidades para a construção dos saberes docentes na formação inicial dos licenciandos. Outra circunstância que agrava este quadro se dá pela não identificação, a nível documental, de tópicos que tratem as diferentes abordagens e adequações dos conteúdos para os diferentes públicos da educação básica.

Apesar deste quadro, a autora identifica elementos positivos neste percurso. Um desses se refere ao movimento docente durante a reestruturação curricular e metodológica do curso, construindo, neste coletivo, espaços colaborativos de aprendizagem e reflexão.

Ainda no âmbito dos estudos focados nas licenciaturas em Ciências Biológicas, apresentamos a dissertação intitulada *Estudo da formação inicial sob a dimensão dos saberes docentes e do ensino de ciências por investigação*. Esta produção, de autoria

de Ingrid Caroline de Almeida Zia, objetivou investigar os processos formativos de licenciandos de Ciências Biológicas da Universidade Federal do ABC no que se refere aos saberes docentes construídos e mobilizados no âmbito do ensino de ciências por investigação dos acadêmicos do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - Pibid.

Do ponto de vista metodológico, esta produção utilizou dos pressupostos qualitativos, sendo caracterizada pela autora como um estudo de caso desenvolvido em um contexto específico da formação de professores, o Pibid de Biologia. Os dados foram coletados através de entrevistas com os acadêmicos e dos relatórios e planos de ensino escritos pelos estudantes.

A autora identificou, tanto das entrevistas quanto dos documentos produzidos pelos licenciandos, manifestações ingênuas sobre a prática docente, que desconsideram a complexidade da ação do professor e do papel deste na mediação do conhecimento e da autonomia dos estudantes. Tais manifestações priorizaram um enfoque praticamente exclusivo na figura do aluno, relegando todas as demais dimensões que compõem o ato educativo ao segundo plano, o que pode fragilizar a construção de saberes por parte destes acadêmicos.

Embora estas situações, a autora ressalta a importância do projeto Pibid no contexto de formação inicial de professores de Biologia como espaço de pesquisa e troca de experiências e, por estar se construindo através de uma concepção de ensino por investigação, vem se tornando um importante instrumento para a construção de saberes para estes estudantes.

A dissertação intitulada *A Construção da profissionalidade docente dos licenciandos em biologia, física e química: mediação, saberes docentes e lúdico-sensíveis*, de autoria de Elisa de Araújo Gallo, foi uma produção que objetivou compreender o papel dos professores dos institutos específicos na construção da profissionalidade dos licenciandos através de suas mediações, seus saberes pedagógicos e lúdico-sensíveis. Estes últimos descritos pela autora como aqueles relacionados à mobilização da arte, da criatividade, das experiências lúdicas, estéticas e afetivas na prática educativa.

Do ponto de vista metodológico, esta produção assume os pressupostos da pesquisa qualitativa de natureza exploratória, que teve os cursos de Biologia, Química e Física da Universidade Federal da Bahia como espaços de investigação. Os dados

foram coletados através de questionários, observações de aulas e entrevistas com professores das áreas específicas dos respectivos cursos.

Em suas análises a autora percebe que, embora os professores identifiquem algumas fragilidades na construção de seus saberes, geralmente atribuídas à ausência de diálogo entre os conhecimentos disciplinares, científicos, didáticos e lúdico-sensíveis, estes profissionais revelaram grande cuidado com suas metodologias e com a aprendizagem dos estudantes. Foi percebido também que estes professores atribuem significativo valor aos saberes experienciais que, em alguns casos, se constituem como a única fonte para o exercício da docência.

No que se refere às práticas destes professores universitários, a autora reconhece o cuidado e a preocupação com a formação dos estudantes, sendo percebida a mobilização de um extenso repertório de saberes e recursos, mas indica que a profissionalidade docente nas áreas das Ciências da Natureza ainda carece de saberes lúdico-sensíveis.

Neste contexto, é sugerido que a formação docente vivencie práticas diversificadas, lúdicas e sensíveis como vias para a superação dos modelos rígidos e padronizados que privilegiam apenas os aspectos técnicos da docência, situação que se aproxima das proposições de Neto, Santana e Shuvartz (2018) e tem se constituindo como uma tendência cada vez mais presente nas produções que problematizam a formação docente.

A dissertação *A temática algas na formação continuada de professores de Biologia: uma experiência na Educação a Distância*, de autoria de Thierry Faria Lima, é uma produção que objetivou contribuir para a ampliação do conhecimento sobre algas na formação continuada de professores de Biologia através da Educação à Distância.

A contribuição pretendida pelo autor se deu pela elaboração de recursos didáticos que foram utilizados pelo programa de educação à distância da Rede São Paulo de Formação Docente. Estes recursos foram aplicados em um curso para professores de Biologia organizado por professores do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.

Do ponto de vista metodológico, esta investigação se utiliza dos atributos da pesquisa qualitativa, uma vez que, após a aplicação dos recursos didáticos se buscou verificar os possíveis impactos no aprimoramento conceitual e ampliação dos conhecimentos e estratégias de ensino dos professores. A fim de mensurar tal

impacto, o autor realizou a coleta de dados através de questionários com os de 36 cursistas.

Em suas análises, Lima (2014) ressalta a importância dos recursos didáticos enquanto elementos qualificadores da prática educativa e produtores de novos saberes e estratégias de ensino por parte dos professores cursistas. Do ponto de vista da possível construção de saberes, o autor considera, através dos *feedbacks* dos questionários, que a utilização destes recursos educacionais oportunizou a ampliação dos conhecimentos dos cursistas na temática abordada.

Percebemos, no entanto, uma abordagem bastante aproximada dos tradicionais processos de formação docente, uma vez que os recursos didáticos estavam prioritariamente direcionados às dimensões disciplinares da temática e, também, por não identificarmos no texto, momentos de reflexão e mobilização de saberes individuais e coletivos sobre a prática docente no contexto da utilização dos recursos disponibilizados.

A dissertação *Iniciando a docência: a construção do perfil profissional na visão dos futuros professores de ciências da UFPEL*, de autoria de Caciele Guerch Gindri de Bastos, teve por objetivo verificar o perfil do professor de ciências que está sendo constituído na Universidade Federal de Pelotas com base nos saberes sendo construídos neste espaço.

Do ponto de vista metodológico, esta investigação segue os moldes da pesquisa qualitativa e se organiza como um estudo de caso. As coletas de dados foram realizadas na disciplina de Estágio Supervisionado do 7º semestre da licenciatura em Ciências Biológicas através de questionários aplicados aos acadêmicos da turma e observação da prática pedagógica de dois acadêmicos escolhidos de acordo com as respostas destes no questionário.

Em suas análises, a autora identificou que os acadêmicos consideram como significativos os processos formativos desenvolvidos no curso, tanto do ponto de vista das disciplinas específicas quanto das disciplinas pedagógicas. Porém, algumas fragilidades no que se refere às relações entre estas disciplinas foram consideradas como uma barreira nas interações entre os conteúdos científicos e a prática docente. Estas fragilidades foram confirmadas nas observações das aulas dos dois estudantes. Esta situação é justificada pela autora por ser uma etapa que se caracteriza, para muitos licenciandos, como a primeira experiência docente, um marco na relação entre os conhecimentos até então teóricos, com as práticas de ensino.

A partir disto, Bastos (2015) avalia que a formação inicial deve se constituir como um espaço de constante aproximação com a realidade das escolas, de modo a potencializar a construção de saberes que subsidiem as práticas destes professores em formação inicial. Neste sentido, as vivências dos estudantes no estágio supervisionado foram apontadas como importantes momentos para a constituição do perfil docente destes professores em formação.

A tese de doutorado intitulada *Relações entre saberes e ações na constituição da atividade e prática docentes de professores de ciências*, de autoria de Ana Lucia Gomes Cavalcanti Neto, objetivou analisar a prática docente a partir da manifestação dos professores sobre esta, bem como investigar a mobilização dos saberes na ação desses profissionais a fim de identificar e sistematizar os aspectos que constituem a prática docente.

A fim de atingir estes objetivos o desenho metodológico desta investigação seguiu os princípios da pesquisa qualitativa, sendo organizada em três etapas (exploratória, entrevista semiestruturada e observação em sala de aula) e em dois contextos (Brasil e Canadá), tendo como sujeitos da pesquisa os professores das áreas das ciências da natureza.

A autora expressou suas análises em três momentos específicos, sendo eles: sentidos atribuídos à prática e fatores influenciadores dos sentidos; análise da atividade docente a partir da fala do professor de ciências; e, a análise da dinâmica discursiva da sala de aula.

No que se refere às análises dos sentidos atribuídos pelos professores às suas práticas, a autora apontou que, de modo geral, as práticas são idealizadas pelos docentes como os momentos de interação com os estudantes com vistas à aprendizagem. A autora identifica também sentidos específicos atribuídos pelos professores às suas práticas, tais como aqueles relacionados ao desenvolvimento pessoal ou profissional.

Ao analisar a atividade docente a partir da fala do professor de ciências e sistematizar os aspectos que constituem a atividade docente declarada, a autora identifica elementos em comum nos discursos dos professores, tais como a relação que estes profissionais fazem a respeito da evolução de suas práticas com a experiência, o domínio dos conteúdos específicos e a participação em cursos de formação continuada.

As análises das interações discursivas da aula de um de seus entrevistados demonstraram para a autora que, em meio a intenções, abordagens e intervenções, saberes são mobilizados para mediar a relação entre os sujeitos e os objetos do conhecimento.

A partir destas considerações é possível perceber a importância que os processos formativos adquirem ao explicitar certos conhecimentos tácitos dos professores de Biologia, saberes estes oriundos da experiência e do contexto de ensino não estão sistematizados e publicizados com frequência, conhecimentos que muitas vezes são guardados na inconsciência ou no não reconhecimento enquanto saberes, mas ricos em potencialidades pedagógicas.

A dissertação *Saberes docentes na formação inicial de professores para a educação profissional técnica de nível médio*, de autoria de Fernanda Rebeca Araújo da Silva, teve por objetivo compreender em que aspectos as ações desenvolvidas na licenciatura possibilitam a construção de saberes docentes para a Educação Profissional e Tecnológica de nível médio.

Esta investigação teve como *locus* as licenciaturas em Ciências Biológicas, Química, Física e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas e tiveram como postura metodológica os pressupostos teóricos e epistemológicos da pesquisa qualitativa, tendo a pesquisa-ação como estratégia para as abordagens.

No decorrer desta investigação foi implementado um espaço formativo denominado como “Curso de Curta Duração” que objetivou refletir a EPT e suas bases teórico-metodológicas com os licenciandos sujeitos da pesquisa.

As coletas de dados ocorreram a partir de duas fontes: o diagnóstico realizado nos encontros das disciplinas de Estágio Supervisionado e do Pibid Química e; no Curso de curta duração. Nestes momentos, as coletas de dados se deram através da observação participante, tendo como instrumentos o diário de campo, as filmagens e as gravações de áudio. Foram utilizadas para análise destes dados as abordagens da Análise Textual Discursiva.

Em suas análises a autora identifica que os licenciandos percebem a EPT como um contexto educativo bastante distinto de qualquer outro, o que exige do docente a habilidade de lidar com a diversidade dos momentos educativos a fim de atribuir sentido aos conhecimentos de suas disciplinas nos mais diversos cursos.

Quanto à estrutura curricular dos cursos de licenciatura focos do estudo, a autora identifica a falta de interrelação entre as licenciaturas analisadas e as especificidades relativas à EPT, indicando que, embora contemplada em determinadas disciplinas, a complexidade da formação humana omnilateral necessita ser fomentada de forma mais abrangente nos cursos de formação de professores nos Institutos Federais.

A dissertação *Saberes docentes produzidos e mobilizados na formação de professores de Ciências Biológicas em cursos de graduação do PARFOR/UFAM*, de autoria de Edilene da Silva Souza, foi uma produção que teve por objetivo analisar as contribuições da licenciatura em Ciências Biológicas vinculado ao PARFOR da Universidade Federal do Amazonas no que se refere à construção de saberes dos professores da rede pública participantes do projeto.

Do ponto de vista metodológico, esta investigação se apoiou nos princípios e abordagens da pesquisa qualitativa. As coletas de dados ocorreram em quatro etapas: análise documental do PPC do curso; entrevista com o coordenador do curso; aplicação de questionários aos professores cursistas; e, a realização de entrevistas semiestruturadas com os cursistas que aceitaram o convite para tal atividade.

Em suas análises, Souza (2016) identifica nos documentos orientadores do PARFOR a missão deste programa enquanto política emergencial, que visa suprir as lacunas históricas na formação de professores no país. De acordo com as falas dos professores-cursistas, embora o programa apresente dificuldades de implantação no contexto amazonense, principalmente no que se refere aos modos de oferta e condições de funcionamento, este vem se constituindo como um espaço de discussão, aprendizagens e trocas de saberes. A autora questiona, no entanto, a ausência da dimensão experiencial dos participantes na constituição do curso.

A dissertação *Saberes docentes e suas relações com a construção de movimentos epistêmicos desenvolvidos em aulas de Biologia*, de autoria de Karla Jeane Coqueiro Bezerra, foi uma produção que teve por objetivo compreender as relações entre os saberes docentes construídos e mobilizados por licenciandos de Ciências Biológicas participantes do Pibid e os movimentos epistêmicos elaborados por estes em suas práticas.

Metodologicamente, esta investigação se caracteriza como um estudo de caso e segue os pressupostos da pesquisa qualitativa. As coletas de dados ocorreram do acompanhamento do planejamento semestral dos acadêmicos participantes do Pibid;

da observação das aulas ministradas pelos licenciandos e; da avaliação das atividades realizadas pelos acadêmicos.

A partir das análises dos dados coletados e sistematizados durante a investigação, Bezerra (2017) identificou, nos acompanhamentos que realizou dos momentos de planejamento e de avaliação das práticas dos estudantes, que ao compartilharem suas experiências, reavaliavam suas ações e concepções sobre o ensino e suas práticas. Tal movimento reforça a ideia de relação entre os saberes e as práticas dos licenciandos, oportunizando a construção e as reconstruções dos diversos saberes necessários ao enfrentamento das situações cotidianas do trabalho docente.

A tese de Raquel Alexandre Pinho dos Santos, intitulada *Resistências e emergências nas licenciaturas de Biologia: discursos e práticas sobre sexualidade e gênero*, foi uma produção que objetivou compreender a forma como as licenciaturas em Ciências Biológicas na cidade do Rio de Janeiro se estruturam e abordam as temáticas relacionadas a gênero e sexualidade, bem como identificar as professoras universitárias que abordam esses temas na formação inicial de professores, identificando os saberes docentes que estas mobilizam em suas abordagens.

Do ponto de vista metodológico, esta investigação foi organizada a partir dos pressupostos e abordagens da pesquisa qualitativa, utilizando de levantamentos bibliográficos e entrevistas semiestruturadas como fontes de dados para a investigação.

Em suas análises, a autora identificou que, em sua maioria, as licenciaturas em Biologia investem na construção de saberes docentes nas temáticas de gênero e sexualidade, porém, as dimensões éticas e psicológicas são pouco exploradas nos documentos organizadores dos cursos. A autora identifica também que, mesmo em cursos que não contemplam essas temáticas em seus currículos, há o investimento docente na formação dos licenciandos nesses temas. Nos casos em que as temáticas são contempladas na organização dos cursos, as mesmas emergem da intenção das instituições de ensino em formar práticas reflexivas e teoricamente sólidas para o trabalho de temas efervescentes no cenário social e acadêmico.

A dissertação *O museu de ciência como cenário da formação docente: saberes e concepções de licenciandos mediadores do Museu Seara da Ciência – UFC*, de autoria de Maria Cleidiane Barbosa da Silva, foi uma produção que teve por objetivo compreender as contribuições do Museu Seara da Ciência para a formação do

professor das áreas das Ciências da Natureza, de modo a compreender de que forma os saberes mobilizados pelos licenciandos durante suas mediações no museu se relacionam com a construção de seus saberes docentes.

Do ponto de vista metodológico, esta investigação se alicerçou sobre as premissas da pesquisa qualitativa nos moldes de um estudo de caso. Foram sujeitos desta pesquisa seis acadêmicos bolsistas que realizam as mediações no referido museu. As coletas de dados se deram através de três fontes: a análise documental, levando em consideração os editais de seleção de projetos para concessão de bolsas e formulários de solicitação e cadastro de propostas de extensão para o museu; as observações sistemáticas das atividades de divulgação científica realizadas pelos bolsistas e; as entrevistas semiestruturadas com os seis acadêmicos.

Em suas análises, a autora identifica o potencial do museu enquanto espaço formativo para os licenciandos, uma vez que os saberes identificados durante as observações das ações educativas no ambiente do museu não se restringem às atividades deste espaço. Neste sentido, a autora observou a construção e mobilização dos saberes que Tardif (2008) descreve como disciplinares e da formação profissional, evidenciando assim a multiplicidade dos espaços em que estes saberes são constituídos, demonstrando também a pluralidade destes saberes.

O potencial formativo deste espaço foi observado também nas reflexões e discussões entre os bolsistas e os coordenadores das áreas de Biologia e Química do museu. Porém, estes momentos se dão de maneira aleatória, não sendo organizados como momentos formais de reuniões e reflexões, situação que pode fragilizar este potencial formativo.

A tese de Elizângela Beneval Bento, intitulada *Avaliação da aplicação de uma ferramenta pedagógica para o estudo do fumo passivo com os licenciandos em biologia da Universidade Regional do Cariri, CE*, é uma produção que teve por objetivo identificar a percepção dos licenciandos de Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri sobre a ferramenta pedagógica em formato de gibi denominado *Pulmão e sua turma*, bem como analisar as possíveis contribuições desta ferramenta para a formação destes sujeitos.

Do ponto de vista metodológico, foram utilizados os pressupostos da pesquisa qualitativa para o desenvolvimento desta investigação. Foram sujeitos da pesquisa 154 licenciandos do curso de Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri.

Os dados foram coletados através de questionários abertos e da observação participante nos encontros presenciais realizados com os sujeitos.

Em suas análises a autora identificou um baixo percentual de respostas positivas quanto à relevância do gibi como ferramenta pedagógica, situação que de acordo com a autora está relacionada à falta de conteúdo no gibi. Esta dificuldade em relacionar as ideias de uma ferramenta lúdica ao cotidiano da prática educativa é vista pela autora como reflexo de uma formação inicial cujo currículo se ancora na tradição tecnicista. Tal situação sinaliza uma forte tendência de práticas que enfocam na construção de saberes disciplinares, realçando a transmissão de informações como, talvez, única estratégia de ensino por parte dos licenciandos.

### 3.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do mapeamento e análise das produções acadêmicas que tiveram por foco a construção e mobilização dos saberes docentes em propostas de formação de professores de Biologia foi possível identificar uma grande riqueza e diversidade de trabalhos, de abordagens.

A análise das produções acadêmicas nos permitiu identificar que, em sua maioria, contemplam os processos de formação inicial de professores nas licenciaturas e espaços específicos como o Pibid.

Foi possível perceber também que a temática aparentemente ainda não se consolidou como campo de investigações nas instituições de ensino e PPGs. As produções analisadas apareceram, neste contexto de investigação, de forma isolada nos diferentes espaços de produção científica.

Ressaltamos também a importância das dissertações e teses analisadas nesta investigação como produções que demarcam este campo de estudos no cenário científico, oportunizando assim a abertura de novos caminhos para as futuras produções, bem como novas formas de compreender e conceber a formação dos professores de Biologia para além dos limites tradicionalmente impostos a estes processos.

### 3.7 REFERÊNCIAS

BASTOS, Caciele Guerch Gindri De. **Iniciando a docência: a construção do perfil profissional na visão dos futuros professores de ciências da UFPEL**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015. Disponível em: <<http://repositorio.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/2886>>. Acesso em: 30 ago. 2019.

BEZERRA, Karla Jeane Coqueiro. **Saberes docentes e suas relações com a construção de movimentos epistêmicos desenvolvidos em aulas de Biologia**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2017. Disponível em: <<https://tedebc.ufma.br/jspui/handle/tede/tede/1967>>. Acesso em: 3 set. 2019.

BORGES, Cecília; TARDIF, Maurice. Apresentação. **Educação & Sociedade**, v. 22, n. 74, p. 11–26, 2001. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/es/a/NpBT6gcRCDXvXRNFzVv5Njs>>. Acesso em: 5 jul. 2019.

CARVALHO, Mariana Leal Oliveira de Sá. **A abordagem das questões ambientais como forma de inserção da educação ambiental no ensino de ciências**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1843/BUOS-8GZLNQ5>>. Acesso em: 21 ago. 2019.

CUNHA, Maria Isabel Da. O tema da formação de professores: trajetórias e tendências do campo na pesquisa e na ação. **Educação e Pesquisa**, [s. l.], v. 39, n. 3, p. 609–626, 2013. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/es/a/NpBT6gcRCDXvXRNFzVv5Njs/?lang=pt>>. Acesso em: 15 jul. 2019.

FABRÍCIO, Lucimara; MARTINS, Alisson Antonio. Formação de professores em Ciências e Biologia: uma análise das produções recentes. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, XIII, 2017, Curitiba. **Anais eletrônicos...** Curitiba: CIERS-ed, 2017. Disponível em: <[https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/26555\\_13683.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/26555_13683.pdf)>. Acesso em: 15 mai. 2021.

FREITAS, Helder Antonio De. **Saberes docentes pedagógicos computacionais e sua elaboração na prática**. 2012. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-18122012-152845/>>. Acesso em: 24 ago. 2019.

GAUTHIER, Clermont et al. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas sobre o saber docente**. 3. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2013.

GHEDIN, Evandro. Hermenêutica e pesquisa em educação: caminhos da investigação interpretativa. In: Seminário Internacional de Pesquisa e Estudos

Qualitativos - SIPEQ, 2004, Bauru. **Anais eletrônicos...** Bauru: EDUSC, 2004. Disponível em: <<https://arquivo.sepq.org.br/II-SIPEQ/Anais/pdf/gt1/10.pdf>> Acesso em: 15 ago. 2020.

LIMA, Thierry Faria. **A temática algas na formação continuada de professores de Biologia**: uma experiência na Educação a Distância. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41132/tde-27012015-080723/>>. Acesso em: 30 ago. 2019.

MORYAMA, Nayara; PASSOS, Marinez Meneghello; ARRUDA, Sergio De Mello. Aprendizagem da Docência no PIBID-Biologia. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, [s. l.], v. 6, n. 3, p. 191–210, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/38157>>. Acesso em: 28 out. 2019.

NETO, José Firmino de Oliveira; SANTANA, Aline Neves Vieira; SHUVARTZ, Marilda. A formação de professores (as) em ciências biológicas. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 1, n. 1, p. 1–16, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/7660>>. Acesso em: 2 fev. 2021.

OLIVEIRA, Rosilene dos Santos et al. Mapeando a pesquisa em Ensino de Ciências: um olhar para as linhas de investigação no ENPEC na década de 2010. **Revista Insignare Scientia - RIS**, [s. l.], v. 4, n. 3, p. 563–581, 2021. Disponível em: <<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12147>>. Acesso em: 12 maio. 2021.

RICOEUR, Paul. **Interpretação e ideologias**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1990.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Revista Diálogo Educacional**, v. 6, n. 19, p. 37–50, 2006. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/24176>>. Acesso em: 15 ago. 2019.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira Dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 36, p. 474–492, 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/C58ZMt5JwnNGr5dMkrDDPTN>>. Acesso em: 5 fev. 2020.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Vania Fernandes; BASTOS, Fernando. Formação de professores de ciências: reflexões sobre a formação continuada. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 2, p. 150–188, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37718>>. Acesso em: 15 mar. 2021.

SOUZA, Edilene da Silva. **Saberes docentes produzidos e mobilizados na formação de professores de ciências biológicas em cursos de graduação do PARFOR/UFAM**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2016. Disponível em: <<https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/5100>>. Acesso em: 3 set. 2019.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

TAVARES, Fernanda Reis do Pinho. **Profissão docente: visões de licenciandos de Ciências Biológicas em diferentes contextos**. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1843/FAEC-85KJV6>>. Acesso em: 19 ago. 2019.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

## **4 O ENSINO DE BIOLOGIA E A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: PRINCÍPIOS, ESPAÇOS E POSSIBILIDADES<sup>5</sup>**

### **4 *TEACHING BIOLOGY AND PROFESSIONAL EDUCATION: PRINCIPLES, SPACES AND POSSIBILITIES***

#### 4.1 RESUMO

Este texto tem por objetivo refletir sobre o espaço da educação científica, em específico o ensino de Biologia, no contexto da Educação Profissional Técnica de Nível Médio de natureza integrada. Sendo assim, buscamos, em um primeiro momento, apresentar algumas dimensões que compreendem a condução dos processos educativos no contexto da educação profissional e, a partir disso, compor aproximações entre esses campos de estudo e atuação, não só em nível de princípios e fundamentos, como também de possibilidades didático-pedagógicas. A partir disso, identificamos, nos princípios orientadores da educação científica, orientada pelos pressupostos do letramento científico e da educação profissional de natureza integrada, os objetivos de uma formação abrangente e emancipatória. Nesse contexto, percebemos também algumas posturas metodológicas que, ao se mostrarem desejáveis para a condução do trabalho pedagógico para ambos os campos, mostram-se como possibilidades para a construção de práticas integradoras. Assim, identificamos, na educação científica, um importante componente para a formação omnilateral do trabalhador ao oportunizar, integrada às outras ciências, uma formação profissional que não se restrinja ao atendimento imediato de demandas mercadológicas, mas que ela se construa como um processo educativo o qual, na amplitude de uma formação integrada, constitua-se como uma formação crítica e emancipatória.

Palavras-chave: Educação profissional, Educação Científica, Letramento Científico.

---

<sup>5</sup> Texto publicado como capítulo no livro "Formação de professores no Ensino de Ciências". Disponível em: <http://dx.doi.org/10.46550/978-65-89700-32-6.322-348>

## 4.2 ABSTRACT

This text aims to reflect about the space of scientific education, specifically the teaching of Biology, in the context of Technical Professional Education at High School of an integrated nature. Therefore, we seek, at first, to present some dimensions that comprise the conduct of educational processes in the context of professional education and, from that, to compose approximations between these fields of study and action, not only at the level of principles and foundations, as well as didactic-pedagogical possibilities. From this, we identified, in the guiding principles of scientific education, guided by the assumptions of scientific literacy and professional education of an integrated nature, the objectives of a embracing and emancipatory training. In this context, we also perceive some methodological postures that, as they prove to be desirable for the conduction of pedagogical work for both fields, show themselves as possibilities for the construction of integrative practices. Thus, we identified, in scientific education, an important component for the omnilateral training of the worker by providing, integrated to the other sciences, a professional training that is not restricted to the immediate attendance of market demands, but that it is built as an educational process which, within the scope of an integrated training, constitutes a critical and emancipatory training.

Key-words: Professional education, Scientific Education, Scientific Literacy.

## 4.3 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento científico e tecnológico tem sido habitualmente identificado como responsável por profundas transformações em nossa vida, possibilitando a resolução para muitos questionamentos humanos e alterando, de forma significativa, os nossos modos de compreender e de estar no mundo.

Esse cenário tem também causado repercussões nos processos educativos e do mundo do trabalho, uma vez que, por meio dos avanços nas diversas áreas do conhecimento, particularmente na ciência e na tecnologia, é possível observar uma intensa reorganização do trabalho e dos meios de produção, influenciando diretamente a educação escolar, sobretudo, a educação profissional. (SCHWARTZ; REZENDE, 2013).

Percebemos, no entanto, que os impactos dessa reestruturação têm historicamente se mostrado em consonância com as concepções capitalistas e neoliberais que, enquanto lógica hegemônica, refletem as suas características também aos processos educativos, os quais, cada vez mais, são direcionados ao atendimento estrito das demandas do discurso neoliberal e do mercado de trabalho. (MÉSZÁROS, 2008).

Nesse contexto, a educação profissional vem sendo historicamente conduzida pelos pressupostos de uma formação fragmentada, de natureza utilitarista e comprometida com a rápida instrumentalização dos sujeitos como vias para a empregabilidade, reservando aos estudantes oriundos da classe trabalhadora apenas os aspectos rudimentares do conhecimento científico e tecnológico em detrimento de uma sólida formação humana que fomente a autonomia intelectual e política dos sujeitos. (ARAUJO; FRIGOTTO, 2020).

A partir disso, a educação integrada tem se constituído como uma possibilidade formativa que, além da articulação entre ensino médio e educação profissional, se compromete com a formação do ser humano na integralidade de suas dimensões física, mental, cultural, política e científico-tecnológica, e, ao incorporar valores históricos, científicos e culturais ao trabalho, compreende esse como uma práxis humana e humanizadora (CIAVATTA, 2014).

A educação científica, nesse contexto, além de potencializar a construção de um sólido conhecimento dos fundamentos científicos associados aos meios de produção e à inserção social dos sujeitos no mundo do trabalho, deve buscar a formação crítica e emancipatória desses através dos pressupostos do letramento científico e da formação integrada.

No entanto, mesmo a educação científica constituindo-se como um tradicional elemento dos currículos dos cursos de educação profissional, percebemos ainda uma característica embrionária quanto ao número de publicações destinadas à problematização do ensino de Biologia nesse contexto educacional (SCHWARTZ; REZENDE, 2013).

A partir do exposto, procuramos, neste texto, refletir sobre os princípios e as práticas de Biologia no contexto da educação profissional integrada. Para tal, buscamos nos referenciais que fundamentam o ensino integrado e a educação científica as possíveis aproximações entre esses dois domínios do conhecimento.

Para isso, organizamos este trabalho em três seções. Na primeira, abordaremos os aspectos que estabelecem a educação profissional enquanto espaço formativo, suas características, seus objetivos e suas possibilidades, bem como as características do ensino de Biologia nesse contexto marcado pela fragmentação dos processos educativos. Na segunda seção, buscamos estabelecer uma aproximação entre os princípios da educação integrada e do letramento científico, a fim de identificar os espaços que podem ser ocupados pela educação científica no contexto da formação omnilateral. Na terceira seção, sistematizamos algumas possibilidades didático-pedagógicas que têm se revelado desejáveis para a condução das práticas de ensino em ambos os campos educativos.

Salientamos que não cabem nas dimensões deste texto as aproximações que contemplem a totalidade dos princípios que fundamentam esses campos de estudo, tampouco buscamos conferir caráter determinista às indicações didáticas que se mostram desejáveis na condução da educação científica no contexto da educação profissional de natureza integrada.

Nos associamos às considerações de Araújo e Frigotto (2020) ao destacarem o equívoco de conceber um conjunto de abordagens como as únicas apropriadas na condução de uma educação integrada. As inúmeras especificidades dos cursos, dos contextos sociais e dos componentes curriculares proíbem imposições e normatividades. Nossa motivação, no entanto, é oferecer, nas aproximações entre esses campos do conhecimento, os elementos para que o professor, imbuído pelo compromisso ético-político de uma formação integrada, construa e organize suas estratégias de ensino.

#### 4.4 EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E A BUSCA PELA OMNILATERALIDADE

Ao iniciar este trabalho, a partir do qual buscamos compreender um pouco sobre a docência de Biologia e suas práticas na Educação Profissional Técnica de Nível Médio -EPTNM, percebemos a necessidade de voltar alguns passos e, a partir disso, refletir sobre as diversas dimensões que compreendem a totalidade social na qual estão inseridas as práticas do profissional docente frente às especificidades desse contexto de ensino.

Em seus aspectos mais amplos, Libâneo (1990, p. 16) identifica, nas práticas educativas, as características que as configuram como elementos indispensáveis ao

metabolismo das sociedades, um “fenômeno social e universal” o qual tem sido historicamente incumbido pela formação das diversas capacidades dos sujeitos, de modo a prepará-los para a participação ativa e transformadora nos diversos âmbitos da vida social.

Tais objetivos e exigências fazem das práticas educativas uma gama extremamente complexa de fatores e elementos que se entrelaçam e, no âmago da estrutura social, tanto influenciam, quanto são influenciadas por esses, constituindo-se, assim, como parte viva das dinâmicas sociais, econômicas, culturais e políticas de uma sociedade (LIBÂNEO, 2011).

Identificamos, porém, que a complexidade das práticas educativas não se restringe apenas pela presença delas como elementos na organização e no metabolismo das sociedades, mas se mostra também pela complexidade e pela fluidez das relações entre as diversas esferas da formação humana.

A partir disso, dada a relevância do fenômeno educativo e de suas possíveis influências nas dinâmicas sociais, esse vem sendo território de disputa pelos grupos sociais hegemônicos que, historicamente, conduzem os sistemas educacionais como uma ferramenta de legitimação de seus interesses dominantes, transformando um processo que deveria servir de instrumento da emancipação humana em um mecanismo de massificação dos sujeitos e perpetuação do atual sistema excludente de domínio do capital (MÉSZÁROS, 2008).

Zientarski et al. (2009) identificam que a dimensão educacional das disputas hegemônicas tem se materializado, dentre outros aspectos, nas concepções educacionais desses grupos; na organização dos diversos processos que envolvem o desenvolvimento e a condução do fenômeno educacional; nos conteúdos educativos; nas relações sociais; e nas pressões que sofrem os diferentes segmentos e sujeitos que frequentam as instituições educacionais.

Tais considerações encontram assentimento em Freire (1981, p. 94), quando, em suas análises, o autor nos adverte que

Numa sociedade de classes, são as elites do poder, necessariamente, as que definem a educação e, conseqüentemente, seus objetivos. E estes objetivos não podem ser, obviamente, endereçados contra os seus interesses. Como dissemos anteriormente, seria uma ingenuidade primária esperar de tais elites que pusessem em prática, ou que consentissem ser posta em prática, em caráter geral e sistemático, uma educação que, desafiando o povo, lhe permitisse perceber a ‘raison d’être’ da realidade social.

Inserida no contexto de uma sociedade capitalista, a escola tem tradicionalmente se apresentado como uma instituição neutra e distanciada das influências sociais, sendo que isso a caracteriza como um instrumento dissimulador dos conflitos sociais e, dessa forma, o espaço escolar torna-se uma ferramenta de reprodução e de manutenção dos interesses dominantes (ZIENTARSKI *et al.*, 2009).

Ao se desenvolverem, a partir desse cenário educacional de natureza reprodutivista, as práticas educativas são compreendidas, de acordo com Freitag (1980), como elementos estratégicos na manutenção e na perpetuação dos valores culturais dominantes; e, no contexto capitalista, pela reprodução da estrutura de classes que se revela na perpetuação da própria estrutura social fragmentada e hierarquizada.

A natureza fragmentada e desigual da organização das sociedades capitalistas retroalimenta a dualidade que historicamente perfaz os processos educacionais. Nesse contexto, a educação básica, em especial o ensino médio, sua última etapa, tem se manifestado dicotomicamente entre o ensino médio propedêutico, de natureza academicista, para as elites dirigentes, e uma educação profissional, de natureza assistencialista, voltada para os jovens oriundos da classe trabalhadora, processos esses que aprofundam também a fragmentação entre o trabalho intelectual e o trabalho manual (ANTUNES, 2009; CIAVATTA; RAMOS, 2011; FREITAG, 1980; MOURA, 2007; SAVIANI, 2018).

As práticas educativas concebidas nesse contexto, sob os pressupostos de uma ferramenta de adequação e de reprodução da sociedade e de suas desigualdades, têm reproduzido os atributos vinculados ao paradigma essencialista de Marques (2000). Tal paradigma se define, dentre outras características: pela memorização; pelo fixismo do mundo; pela inércia na busca das transformações sociais necessárias; e pelo conformismo dos sujeitos. Nessa perspectiva,

O ensino consiste em transmitir fielmente verdades aprendidas como imutáveis; a aprendizagem é assimilação passiva das verdades ensinadas. Ensinar é repetir, aprender, memorizar. É decisivo o papel do professor, insubstituível em sua qualidade de portador dos conhecimentos depositados na tradição cultural. Os alunos são todos iguais desde sua radical ignorância dos conhecimentos de que necessitam para se adaptarem ao cumprimento de suas futuras obrigações (MARQUES, 2000, p. 116).

Quando pensamos nas práticas educativas de Biologia neste contexto, identificamos em Borba (2013) os aspectos pelos quais esta especificidade do ensino foi/é conduzida em nossa sociedade.

No campo das perspectivas essencialistas da educação, identificamos na concepção tradicional do ensino de biologia os aspectos de um modelo reprodutor, de natureza puramente informativa, puramente academicista e de participação insignificante dos estudantes, caracterizando-se assim pela passividade formativa e falta de compromisso com a participação efetiva dos sujeitos como agentes da transformação social.

Nesse contexto de ensino, observa-se no professor a centralidade das ações pedagógicas, restando aos estudantes as funções de escutar as aulas, ler, observar e decorar as informações transmitidas para que, mais tarde, através das avaliações, seja medida a intensidade com que eles conseguem memorizar os conteúdos trabalhados.

Essas características remetem os conhecimentos científicos a uma posição drasticamente distante da realidade dos estudantes, assim como a construção dos saberes é tida como uma exclusividade apenas dos cientistas, distanciamento esse compreendido como um dos fatores responsáveis pela percepção da ciência como um mero somatório de teorias e técnicas sem qualquer influência direta sobre a realidade vivencial.

Resultando do histórico processo de fragmentação, identificamos em Borba (2013) uma segunda tendência pedagógica que conduziu o ensino de Biologia no Brasil, o tecnicismo. Percebemos que essa tendência também se alicerçava sobre uma postura de ensino reprodutivista, porém, com a peculiaridade de uma formação voltada para a rápida instrumentalização da mão de obra para sustentar o mercado.

Nesse sentido, às instituições educacionais restava o cumprimento exato das intencionalidades políticas exigidas a fim de que essas escolas se voltassem à profissionalização em massa dos sujeitos como contrapartida governamental aos setores industriais internacionais, restringindo o ensino de Biologia apenas ao trato dos conhecimentos para o exercício das técnicas laborais, desconsiderando assim os aspectos sociais e éticos específicos dessa área de ensino.

Ambas as abordagens de ensino, tradicional e tecnicista, exemplificam o dualismo sob o qual se desenvolvem os processos educacionais em nossa sociedade. Percebemos assim, a partir do exposto, os processos educativos cumprindo importante papel na reprodução das classes sociais, uma vez que aos filhos da elite estava assegurada a escola das ciências, das letras e das humanidades, que lhes

abria a possibilidade de continuidade dos seus estudos em nível superior; enquanto esse direito era negado aos jovens oriundos da classe trabalhadora.

Tais abordagens intensificam, pela natureza imobilista de suas ações, o atual modelo desigual e excludente sob o qual se alicerça nossa sociedade, de modo que, ao se submeterem ao atendimento dos interesses do capital, transformam os processos que deveriam estar a serviço da emancipação dos sujeitos em um item a ser expropriado pelo capital.

Dessa forma, faz-se fundamental a busca por um novo modelo social, modelo esse que conceba homens e mulheres como seres histórico-sociais capazes de transformar a realidade e de buscar, por meio de sua participação sócio-econômico-política, a autonomia, a autorrealização e o trabalho como processo de produção da existência humana. Porém,

Esta concepção de homem é radicalmente diferente da requerida pela lógica da globalização econômica, de forma que os processos educativos estruturados a partir desse referencial deverão contribuir para a formação de cidadãos emancipados capazes de participar politicamente como sujeitos nas esferas pública e privada, em função de transformações que apontem na direção de melhorias coletivas e, portanto, de uma sociedade justa. (MOURA, 2008, p. 26–27).

De acordo com Moura (2013), o objetivo a ser atingido na perspectiva dos processos educativos de uma sociedade justa e igualitária é o da formação integrada, de natureza omnilateral e politécnica, que seja oferecida de forma pública, de qualidade e sob responsabilidade do estado para todos os trabalhadores e jovens.

Orientar a educação a partir dessas conjecturas parece utopia, já que o processo se mostra drasticamente diferente do ensino profissionalizante tradicionalmente desenvolvido. A educação profissional, orientada como uma proposta de formação integrada, busca oportunizar o domínio dos amplos domínios científicos que fundamentam as diversas técnicas utilizadas pelos processos produtivos, e não apenas o treinamento operacional. (SAVIANI, 2007).

Uma possibilidade de travessia entre a atual situação e a realidade pretendida é pelo desenvolvimento da última etapa da educação básica, o ensino médio, integrada à formação profissional, constituindo o Ensino Médio Integrado - EMI.

O EMI apresenta-se como possibilidade para a superação da histórica dualidade educacional ao oferecer às classes populares uma formação propedêutica atrelada à formação profissional orientada pela integração das múltiplas dimensões humanas. Dessa forma, temos a autonomia e a emancipação humana como objetivos;

e o princípio educativo trabalho como elemento orientador para a construção da existência humana. Nesse sentido,

[...] o trabalho é princípio educativo, porque é através dele que o ser humano produz a si mesmo, produz a resposta às necessidades básicas, imperativas, como ser da natureza (mundo da necessidade), mas também e não separadamente às necessidades sociais, intelectuais, culturais, lúdicas, estéticas, artísticas e afetivas (mundo da liberdade). (FRIGOTTO, 2009, p. 72).

A EPTNM, orientada pelas propostas da educação integrada, mesmo se colocando em meio às brechas do tecido social, político e econômico vigente, é apresentada como uma das vias para a formação omnilateral dos sujeitos em detrimento de uma formação restrita à profissionalização *strictu sensu* destes, característica que pode aprofundar a unilateralidade.

Percebemos assim o EMI como um espaço formativo que busca a superação dos aspectos fragmentados do desenvolvimento humano e social sem se constituir como um espaço para construção de habilidades orientadas pelas exigências empresariais, mas ser conduzido como uma possibilidade para a formação das amplas capacidades dos sujeitos.

Quando nos deparamos com a amplitude de uma proposta formativa como o EMI enquanto formação omnilateral dos trabalhadores, podemos compreender que as práticas educativas mobilizadas pelo viés essencialista, característico das abordagens de ensino tradicionais e tecnicistas, não se mostram alinhadas, tampouco suficientes para que os objetivos educacionais que orientam essa proposta sejam atingidos.

Identificamos nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio - DCNEPTNM, materializada pela resolução nº 6/2012, as proposições que reforçam nosso raciocínio, principalmente quando consideramos os princípios presentes no artigo 6º dessa resolução, e orientam essa modalidade de ensino, fundamentam-se na

V-**indissociabilidade** entre educação e prática social, considerando-se a historicidade dos conhecimentos e dos sujeitos da aprendizagem;

VI-**indissociabilidade** entre teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem;

VII-**interdisciplinaridade** assegurada no currículo e na prática pedagógica, visando à **superação da fragmentação** de conhecimentos e de segmentação da organização curricular;

VIII-**contextualização, flexibilidade e interdisciplinaridade** na utilização de estratégias educacionais favoráveis à compreensão de significados e à integração entre a teoria e a vivência da prática profissional, envolvendo as múltiplas dimensões do eixo tecnológico do curso e das ciências e tecnologias a ele vinculadas;

(BRASIL, 2012a, p. 2, grifo nosso).

Podemos pressupor, a partir desses princípios, a complexidade conferida às práticas docentes no âmbito de um processo educativo que busca, nas relações entre trabalho e educação, o desenvolvimento das diversas dimensões que constituem a vida humana. A partir disso, nos colocamos frente ao seguinte questionamento: qual o espaço ocupado pelo professor e pelas práticas de ensino de Biologia no contexto da formação integrada e de que modo os saberes dessa ciência podem ser conduzidos pedagogicamente nesse contexto?

#### 4.5 O ENSINO DE BIOLOGIA E A EPTNM: ALGUMAS APROXIMAÇÕES

Pode parecer pretensioso de nossa parte realizar, a partir do questionamento apresentado, as reflexões que possam dar os subsídios necessários para elucidar uma questão tão ampla quanto é identificar os possíveis espaços da Biologia no contexto de uma formação omnilateral. Essas dificuldades passam tanto pela vastidão dessas áreas do conhecimento, quanto pela incipiência das produções que as aproximam.

Mesmo reconhecendo o aspecto embrionário desse campo de estudos, identificamos, nas especificidades da Biologia e da educação científica no contexto da EPTNM, as possibilidades para construções epistêmicas significativas à emancipação e realização humana e social dos sujeitos.

Buscamos assim, apresentar possíveis aproximações entre esses campos do conhecimento por meio de costuras entre os princípios que orientam suas concepções e, a partir disso, identificar os espaços que a Biologia e sua especificidade podem assumir.

Iniciamos nossas reflexões a partir de um conceito-chave para compreender os conceitos que envolvem a educação profissional: o trabalho.

Para tal, partimos de uma concepção de trabalho que não se restringe aos caracteres mais explícitos de sua manifestação, tais como os aspectos financeiros e da empregabilidade. Mas, em seu amplo sentido, enquanto expressão e construção de uma consciência pessoal e coletiva dos seres humanos que, ao modificar a natureza a fim de lhe conferir significado, imprime sua intencionalidade e insere os

elementos da natureza ao mundo de sua existência. Identificamos assim, os elementos de mediação entre o homem e a natureza (HEGEL, 1992).

Em suas considerações referentes ao fenômeno do trabalho, Saviani (2007, p. 154) adensa estas reflexões e salienta a unidade ontológica das relações entre trabalho e educação ao destacar que

Se a existência humana não é garantida pela natureza, não é uma dádiva natural, mas tem de ser produzida pelos próprios homens, sendo, pois, um produto do trabalho, isso significa que o homem não nasce homem. Ele forma-se homem. Ele não nasce sabendo produzir-se como homem. Ele necessita aprender a ser homem, precisa aprender a produzir sua própria existência. Portanto, a produção do homem é, ao mesmo tempo, a formação do homem, isto é, um processo educativo. A origem da educação coincide, então, com a origem do homem mesmo.

Compreender o trabalho a partir dessa concepção nos remete a uma primeira aproximação entre esse fenômeno, a educação profissional e o ensino de Biologia, visto que, ao conceber o trabalho como mediação entre homem e natureza, podemos mensurar que a construção de saberes sobre a natureza e seus fenômenos pode se configurar como uma importante via para, em conjunto com as outras ciências, elucidar as relações homem/mundo e homem/homem.

Salientamos, porém, que as condições originárias das relações de identidade entre trabalho e educação foram intensamente alteradas pelo desenvolvimento contemporâneo da produção material e social. Tais alterações não esvaziam de sentido o ensino de Biologia na educação dos trabalhadores, mas se ressignificam no atual contexto social.

O ensino de Biologia, no contexto da formação integrada, pode sim se colocar como um importante instrumento de percepção do atual metabolismo social, uma vez que os diversos elementos destrutivos do capital têm se manifestado através da

[...] destruição e/ou precarização, sem paralelos em toda a era moderna, da força humana que trabalha e a degradação crescente do meio ambiente, na relação metabólica entre homem, tecnologia e natureza, conduzida pela lógica societal voltada prioritariamente para a produção de mercadorias e para o processo de valorização do capital (ANTUNES, 2009, p. 36).

Esse cenário de precarização generalizada do homem e das relações destes com os diversos elementos da vida exige que os diversos setores, inclusive os educacionais, convirjam para uma nova forma de concepção de mundo e de sociedade, concepção que busque na valorização humana e na qualidade da vida coletiva os alicerces para os processos educativos.

Quando situamos a EPTNM e o EMI nesse cenário contra-hegemônico da formação humana, não estamos minimizando a relevância da formação de sujeitos competentes tecnicamente. Essa é uma condição necessária para a inserção desses na lógica de produção capitalista. Compreendemos, porém, que a formação profissional não pode se restringir apenas à dimensão técnica, mas deve buscar a formação de sujeitos capazes de entender criticamente os princípios e fundamentos científicos do processo de produção e a implicação dessas nas diversas esferas do contexto social. (CIAVATTA, 2014; FRIGOTTO, 2009).

Retornamos novamente às ideias de Moura (2014) no intento de aproximar o professor de Biologia e suas práticas ao cenário descrito. Para esse autor, o professor de Biologia precisa, indubitavelmente, dominar os conceitos e os saberes específicos de sua ciência, bem como os saberes didático-pedagógicos da docência dessa ciência. Essas são condições essenciais para o ensino e a ele são inerentes. No entanto, os saberes mencionados não são suficientes quando o processo educativo é conduzido pelo compromisso com a formação integral e emancipatória.

Ao tratar a especificidade do ensino de Biologia nesse contexto, Moura (2014) expõe que

[...] o professor de Biologia terá de compreender essa ciência e suas tecnologias em relação com as demais e com a sociedade em geral, com a produção material da vida, enfim como parte de uma totalidade. Terá de compreender a quem interessa os conhecimentos produzidos nesse campo científico e as aplicações decorrentes, quem deles se apropria, quais as contribuições para a vida humana, em que medida tais conhecimentos e suas aplicações são submetidos aos interesses privados do capital e como isso pode ser transformado na perspectiva de contribuir para atender aos interesses sociais e coletivos. Dessa forma, é imprescindível o compromisso ético-político. (p. 36)

Tais proposições reforçam as ideias de inadequação conceitual e prática dos modelos de ensino tradicional e tecnicista na condução da educação profissional orientada pela formação omnilateral dos trabalhadores. Com base nisso, a superação das tradições pedagógicas enraizadas pelo decurso histórico do ensino de Biologia mostra-se como condição indispensável para a efetivação de uma formação integrada.

Operacionalizar o ensino de Biologia na EPTNM sob esses princípios é um movimento bastante complexo e desafiador. Entretanto, identificamos, nos pressupostos do letramento científico, as aproximações e as possibilidades para uma

educação científica que consolide a Biologia enquanto ação potencializadora da formação omnilateral.

Letramento científico, nessa perspectiva, consiste na formação técnica do domínio das linguagens e ferramentas mentais usadas em ciência para o desenvolvimento científico. Para isso, os estudantes deveriam ter amplo conhecimento das teorias científicas e ser capazes de propor modelos em ciência. Isso exige não só o domínio vocabular, mas a compreensão de seu significado conceitual e o desenvolvimento de processos cognitivos de alto nível de elaboração mental de modelos explicativos para processos e fenômenos. (SANTOS, 2007, p. 479)

Para além desses pressupostos, o letramento científico parte dessa sólida base de conhecimentos científicos para se tornar uma prática social ao oportunizar o desenvolvimento de uma formação compromissada com a participação ativa dos sujeitos na sociedade, em que os interesses coletivos, a igualdade social, a solidariedade e a cooperação se constituam como valores enraizados nessas práticas educativas, propósitos bastante aproximados com aqueles defendidos pela educação integrada.

Essas aproximações podem ser percebidas em Fourez (1997, p. 61), pois, segundo o autor, a educação científica “persegue geralmente três fins: a autonomia do indivíduo (componente pessoal), a comunicação com os demais (componente cultural, social e teórico), e um certo manejo do ambiente (componente econômico)”. Identificamos assim, mesmo que embrionariamente, a natureza integradora da educação científica sob esses pressupostos.

Aos processos de letramento científico são atribuídos também um importante papel na percepção do valor cultural do conhecimento científico ao conceber esses como uma das principais empreitadas e realizações humanas, parte indissociável da cultura geral. Dessa forma, reconhecer a ciência enquanto força cultural parte de uma percepção que considera não apenas a substancialidade dos conteúdos que a constituem, mas como produto da mente humana, que em constante construção interage com as diversas dimensões da sociedade (SANTOS, 2007). Nesse sentido

[...] a educação científica necessita conclamar o pensamento dos educandos para a admiração do mundo e, desse modo, fazer da educação uma cultura científica que não é apenas vulgarização do conhecimento científico mas, também, exercício crítico sobre a própria ciência e compreensão dos processos de articulação e desagregação do pensamento engendrados no processo histórico de elaboração do saber científico (LEODORO, 2005, p. 19).

Salientamos novamente que uma dimensão formativa que busca a compreensão, a reflexão e a problematização dessas questões não corresponde a uma posição anticientífica, mas se constitui como elemento essencial para a compreensão realista das atividades científicas, dos impactos de seus produtos e dos contextos de sua produção. Sendo assim, a construção de caminhos a partir de uma perspectiva ampliada de letramento científico pode potencializar a democratização da ciência, oportunizando assim, subsídios para a participação dos sujeitos nas diversas esferas da vida individual e social (AULER; DELIZOICOV, 2001).

Percebemos assim, que as práticas orientadas pelo letramento científico no contexto da formação profissional deve contemplar o universo dos saberes científicos e tecnológicos produzidos historicamente a fim de oportunizar aos trabalhadores, no contexto das especificidades de sua formação profissional, o domínio dos fundamentos científicos dos processos produtivos, e não apenas os aspectos operacionais da prática laboral.

Referimo-nos, dessa forma, a uma educação científica que contribua na articulação entre a técnica e o conhecimento científico e busque, a partir disso, as vias para a superação da divisão entre trabalho manual e intelectual pela incorporação da dimensão intelectual ao trabalho produtivo.

O amplo domínio dos códigos científicos e tecnológicos a partir dos pressupostos do letramento científico pode atribuir ao ensino de Biologia um importante alcance para que, integrado às demais áreas do conhecimento, possa contribuir para uma formação profissional

[...] que permita compreender o mundo, compreender-se no mundo e nele atuar na busca de melhoria das próprias condições de vida e da construção de uma sociedade socialmente justa. A perspectiva precisa ser, portanto, de formação na vida e para a vida e não apenas de qualificação de mercado ou para ele. (BRASIL, 2007, p. 13).

Entendemos também, nas estreitas relações apresentadas entre os pressupostos do letramento científico e a formação profissional integrada e omnilateral, algumas aproximações entre os princípios que orientam as práticas nesses contextos, tais como a interdisciplinaridade, a contextualização com o meio social e tecnológico e a problematização (AULER; DELIZOICOV, 2001; SANTOS, 2007). Tais princípios podem também se constituir como importantes caminhos para a condução de um ensino de Biologia que potencialize a formação integrada e emancipatória dos trabalhadores.

Percebemos, nessa concepção de educação científica, um movimento epistemológico que se coloca para além das dimensões costumeiramente atribuídas ao ensino de Biologia, mas como parte de um processo educativo amplo que compreende as causas socioeconômicas, políticas, culturais e produtivas das questões científicas, tecnológicas e ambientais.

Reconhecemos, nessa ação pedagógica, uma práxis social que, voltada para o trato das práticas sociais, do bem-estar coletivo e das relações de solidariedade, equidade e justiça social, constitua-se como um caminho para a plena formação dos sujeitos, oferecendo as condições para a participação sócio-econômico-política, para a autonomia, para a autorrealização e para a compreensão de trabalho como processo de produção da existência humana (MOURA, 2008).

#### 4.6 A BIOLOGIA E AS PRÁTICAS INTEGRADORAS

Ao examinarmos o espaço do ensino de Biologia no contexto da EPTNM através de algumas aproximações que podem entrelaçar os pressupostos do letramento científico e da formação integrada, nos deparamos com possibilidades educativas que carregam, tanto em seus princípios e objetivos individuais quanto nos vínculos possíveis, as dimensões que favorecem a compreensão dos diversos fenômenos de estudo da Biologia com a totalidade natural e social.

A partir disto, temos na educação integrada uma proposição que, em sua essência,

[...] não se satisfaz com a socialização de fragmentos da cultura sistematizada e que compreende como direito de todos ao acesso a um processo formativo, inclusive escolar, que promova o desenvolvimento de suas amplas faculdades físicas e intelectuais. (ARAUJO; FRIGOTTO, 2020, p. 44).

Tais considerações nos remetem, pela amplitude dos objetivos, a um cenário desafiador aos docentes e suas práticas. Todavia, não limitamos o êxito da formação integrada apenas à ação docente, pois compreendemos que, além dela, a promoção de uma formação dessa natureza depende também das condições materiais e organizacionais que favoreçam a busca pelos propósitos pedagógicos desse campo formativo.

Desta forma, ressaltamos que não pretendemos aqui determinar quais práticas são adequadas para as aulas de Biologia nessa modalidade de ensino, mas

que possamos, a partir de uma pequena costura entre as possibilidades de práticas integradoras e as que conduzem os processos de letramento científico, expor possibilidades que possam aproximar as práticas de ensino de Biologia com as especificidades da educação integrada.

#### **4.6.1 As abordagens problematizadoras, contextualizadas e ativas**

A problematização tem sido tratada como uma potente estratégia pedagógica na promoção da força criativa dos estudantes, uma possibilidade de mediar a relação entre os conteúdos escolares e a realidade vivida de modo a oportunizar “a busca por ferramentas, teóricas e práticas, capazes de auxiliar os indivíduos no enfrentamento de suas tarefas cotidianas e históricas” (ARAUJO; FRIGOTTO, 2020, p. 57).

Para Sasseron e Machado (2017), as abordagens problematizadoras na educação científica devem ser capazes de envolver questões sensíveis da vida e do ambiente dos estudantes de modo que, pela investigação e reflexão crítica, eles possam compreender as formas como os conhecimentos científicos se relacionam com a sua vida. Contudo, os autores ressaltam que

Não se trata, pois, de uma reflexão passiva sobre os problemas locais, mas uma reflexão indócil e participativa na forma de pensar o problema, na elaboração de hipóteses, na construção de justificativas e na argumentação como capacidade de expressão. (p. 28)

Atribui-se às abordagens ativas e problematizadoras, a capacidade de atribuir relevância aos conhecimentos trabalhados, visto que, ao se aproximarem das questões reais que afetam as vidas dos sujeitos, podem se constituir como um movimento consciente, que tem na ação pedagógica sobre os problemas do mundo, as possibilidades para as transformações da realidade e construção de conhecimentos significativos, dado que esse

[...] nasceu da relação do sujeito com o real e com os outros e retornará ao sujeito a partir da exploração dos limites da sua consciência histórica anterior. Esse retorno, todavia, será estruturado e não será um conhecimento imposto. (RICARDO, 2003, p. 8).

De acordo com Araújo e Frigotto (2020), o elemento ativo das práticas educativas adquire importante função ao fomentar o desenvolvimento da capacidade de agir crítica e conscientemente sobre a realidade. Os autores salientam, porém, que as pedagogias ativas, embora condição desejada, não se constituem, por si só, como

garantia na busca de uma formação integrada, devendo assim, estar precedida e associada com o compromisso pela formação das amplas capacidades dos sujeitos.

Outro princípio destacado por Araújo e Frigotto (2020) como possibilidade para a organização das práticas integradoras é a contextualização. De acordo com os autores, isso é possível a partir da relação indissociável entre os conteúdos científicos, a realidade social e os projetos políticos dos trabalhadores e suas organizações.

Nos aproximamos das considerações de Ricardo (2003) ao identificar, na contextualização, a transcendência dos saberes construídos pela problematização e pela ação sobre a realidade. Nesse contexto, os conhecimentos científicos extrapolam o cotidiano em que foram construídos e ganham, por meio da teorização, universalização e modelação dessas construções, os espaços em outros contextos e realidades.

Reconhecer a ciência a partir dos pressupostos de uma tecnologia intelectual e, por consequência, como uma construção humana é trilhar os caminhos para superar as ideias que a distanciam de seu contexto social. Auler e Delizoicov (2001) reconhecem, nesses distanciamentos, a instituição de obstáculos para a ampla alfabetização científica. Em suas análises, os autores identificaram na neutralidade atribuída à ciência as origens para a construção de sentidos imprecisos no que se refere aos princípios, à construção e aos impactos da ciência e da tecnologia.

As posturas problematizadoras e contextualizadas colocam-se como importantes propostas para a desmitificação da ciência e a consequente superação de posturas e percepções ingênuas da ciência e suas implicações na totalidade social. A partir disso, identificamos um processo comprometido com a condução de uma educação científica que perceba os sujeitos como seres históricos e não apenas como produtos da história.

#### **4.6.2 Coletividade, diálogo e construções discursivas**

Outra estratégica pedagógica incentivada para a operacionalização da educação integrada é a da valorização do trabalho pedagógico coletivo e das interações entre os sujeitos. Araújo e Frigotto (2020, p. 57) destacam que o coletivo deve ser compreendido, “não como a negação simples do indivíduo ou de sua individualidade, mas como crítica às práticas individualistas”.

Essa estratégia também tem se mostrado como uma importante postura pedagógica na educação científica. Sasseron e Machado (2017), ao se aproximarem do pensamento vygotskiano, identificam na coletividade as bases para o efetivo aprendizado. Nesse sentido, os autores consideram que a construção do conhecimento dá-se por meio de diversas interações que os sujeitos realizam com seus pares e com os mais experientes.

As relações entre os sujeitos, seus saberes e a realidade concreta podem constituir o cenário para a efetivação de um processo educativo que busque, nas relações democráticas, os espaços para a ressignificação dos saberes científicos. Essas considerações se aproximam das ideias de Marques (2000) e seu paradigma da interlocução que compreende a ocorrência dessa reconstrução através da

[...] continuidade dos saberes validados pela argumentação, na articulação das solidariedades e na formação de atores sociais responsáveis por suas ações. O já existente e o novo se entrelaçam nos significados e conteúdos da tradição cultural, na dimensão dos espaços sociais dos grupos neles integrados e no tempo histórico das gerações que se sucedem (p. 120).

Essas interlocuções, quando no contexto da educação científica, se posicionam na categoria de um discurso científico, e assim possuem características próprias da linguagem científica.

Santos (2007) considera que a compreensão da linguagem científica em suas específicas formas de expressão, representação e descrição dos fenômenos da natureza, pode se constituir como um importante movimento para a democratização da ciência e do debate científico ao introduzir os sujeitos no domínio das ferramentas que permitem o domínio da cultura científica e de suas manifestações. Nesse sentido

Ensinar ciência significa, portanto, ensinar a ler sua linguagem, compreendendo sua estrutura sintática e discursiva, o significado de seu vocabulário, interpretando suas fórmulas, esquemas, gráficos, diagramas, tabelas etc. (p. 484).

Baseado nisso, o trabalho pedagógico no campo da linguagem científica tem, de acordo com Sasseron e Machado (2017), expressivo destaque no desenvolvimento das capacidades relativas à construção do discurso científico, no qual os autores destacam dois elementos fundamentais: a argumentação e as perguntas em sala de aula.

A argumentação é entendida pelos autores como uma habilidade que, fundamentada pelos saberes científicos, introduz os sujeitos à condição de criticidade

e reflexão sobre os fenômenos científicos. No contexto da educação científica, a argumentação se configura

[...] como um processo complexo, em que na aula alunos e professores apresentam suas opiniões, descrevem ideias, apresentam hipóteses e evidências, justificam ações ou conclusões a que tenham chegado e explicam resultados [...] (p. 45).

As construções discursivas, de acordo com os autores, se dão na confluência entre os diversos elementos que explicam um fenômeno científico e, a partir disso, justifica a construção lógica de um raciocínio científico a ser expresso no discurso.

Esse movimento tem sido marcado como uma possibilidade de se ressignificar os conhecimentos científicos ao atribuir sentidos que extrapolam o campo dos conceitos e descrições, mas que, nesse rearranjo cognitivo, tais saberes se reconstruam como modos de pensar cientificamente os problemas e agir conscientemente em seu meio social.

As perguntas em sala de aula, por sua vez, têm sido consideradas como importantes elementos para o estímulo às práticas de reflexão e investigação entre os estudantes.

Sasseron e Machado (2017) descrevem a relevância da pergunta para o campo da educação científica a partir da atribuição de três importantes dimensões para essas construções: a epistemológica, que reconhece na pergunta o movimento investigativo de busca de conhecimento, sendo esse o caminho que alicerça a construção científica; a discursiva, por se tratar de uma composição cognitiva de estruturação da comunicação e dos discursos da aula; e a social e a política, por consolidar o enfoque dialógico dos momentos de ensino e oportunizar que as relações discursivas se constituam de maneira aberta, curiosa e ativa entre estudantes e professores. No entanto, os autores ressaltam que

[...] promover interações discursivas em sala de aula não é tarefa fácil, pois demanda saber perguntar e prestar atenção às respostas dadas [...]. Fazer perguntas e não estar atento ao que o aluno responde não é diferente de um monólogo. Nesse caso, a participação dos alunos resultaria em dizer coisas sem que elas fossem utilizadas na discussão e, assim, no final das contas, o que terá importância é apenas aquilo que foi dito pelo professor. (idem, p. 45).

Percebemos assim, nesse contexto, que uma postura docente que privilegia a coletividade e as interações discursivas podem se constituir como importante instrumento para as construções colaborativas da aprendizagem e das significações

de ciência para, dessa forma, promover a superação de práticas estritamente expositivas e esvaziadas de sentido.

#### **4.6.3 Ações interdisciplinares**

Outra dimensão almejável para a condução dos processos educativos, tanto na educação integrada, quanto para as propostas de letramento científico, consiste na interdisciplinaridade. Tais abordagens são apresentadas como uma possibilidade de superação da fragmentação disciplinar da realidade e, conseqüentemente, da formação humana.

A essência da concepção da interdisciplinaridade, na educação integrada, passa pela consciência de que é na totalidade dinâmica que as singularidades se efetivam e, então, constituem-se como elementos que aproximam os estudantes de uma leitura ampla da realidade.

A partir disso, temos a interdisciplinaridade “[...] como o princípio da máxima exploração das potencialidades de cada ciência, da compreensão dos seus limites, mas, acima de tudo, como o princípio da diversidade e da criatividade”. No entanto, cabe ressaltar que os movimentos interdisciplinares não pressupõem a diluição das disciplinas e suas especialidades, mas o contrário, é o movimento que se utiliza dessas para melhor compreender a realidade enquanto totalidade (ARAUJO; FRIGOTTO, 2020, p. 51).

Dessa forma, fica evidente a pertinência das posturas interdisciplinares como potencializadoras da formação integrada, ao passo que, na ressignificação das relações entre trabalho e educação, orientem a condução de um trabalho pedagógico democrático e colaborativo entre as diversas ciências, tanto do campo propedêutico da formação quanto das especificidades da formação profissional, promovendo, assim, a construção de saberes condizentes com a amplitude dos objetivos dessa modalidade de ensino.

#### **4.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao apresentar, neste texto, algumas relações entre a educação científica e a educação profissional de natureza integrada, focalizando especificamente os princípios orientadores desses campos de estudo, foi possível identificar propostas

educativas imbuídas com o desenvolvimento das diversas dimensões da vida dos sujeitos. A educação científica, sob os pressupostos do letramento científico, não se satisfaz com a transmissão passiva de conceitos e descrições sobre os fenômenos naturais, bem como a EPTNM integrada não se reduz à instrumentalização dos aspectos operacionais da atuação profissional.

Percebemos, assim, propostas educativas que se apresentam envoltas pelo compromisso ético da formação crítica e emancipatória dos sujeitos. Nas interlocuções entre as concepções dessas duas áreas, identificamos a preocupação com uma sólida fundamentação científico-tecnológica e as implicações desses conhecimentos nos diversos contextos.

Quando observamos, no campo da educação profissional integrada, a indissociação entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura como condição desejada como vias para a formação omnilateral, podemos compreender a educação científica ocupando um importante espaço nesse contexto educativo.

Enquanto elemento dessa relação, a ciência enlaça-se aos demais quando voltamos aos referenciais que alicerçam o letramento científico, e identificamos neles o cuidado com a concepção de ciência enquanto empreendimento humano e elemento indissociável da cultura, reconhecida como força cultural e, ao inserir os estudantes no rigoroso universo da construção científica, ressignifica o ensino de Biologia a uma cultura científica. Já a tecnologia, enquanto força científica aplicada aos meios de produção, tem se manifestado pelos diversos métodos e técnicas pelos quais o homem se relaciona com a natureza por meio do trabalho.

A partir do exposto, fica evidente o espaço que a educação científica, inclusive o ensino de Biologia, dispõe nesse contexto. Desta forma, oferecer aos trabalhadores e aos jovens da classe trabalhadora os fundamentos científicos de sua formação constitui importante elemento para reconhecer o trabalho enquanto práxis humana e humanizadora.

Percebemos também, nas possibilidades didáticas, algumas posturas consideradas desejáveis, tanto para a condução de práticas integradoras, quanto para práticas de educação científica. Ressaltamos, no entanto, que são inúmeras as estratégias pedagógicas que podem conduzir a educação integrada em ciências e, a partir disso, refutamos os determinismos e as ideias de normatividade nesse contexto. Destacamos assim que, independente das abordagens metodológicas a serem

empregadas, elas devem ser orientadas pelo compromisso com a transformação social e com a autonomia dos sujeitos.

Dessa forma, reconhecemos na educação científica um espaço privilegiado para, no contexto da EPTNM e sob os pressupostos do letramento científico, contribuir com uma formação profissional que não se restrinja ao atendimento imediato de demandas mercadológicas, mas que se construa como um processo educativo o qual, na amplitude de uma formação integrada, coopere para uma formação profissional omnilateral.

#### 4.8 REFERÊNCIAS

ANTUNES, Ricardo. **Os sentidos do trabalho**: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. 2. ed. São Paulo: Boitempo, 2009.

ARAUJO, Ronaldo Marcos de Lima; FRIGOTTO, Gaudêncio. Práticas pedagógicas e ensino integrado. In: RODRIGUES, Doriedson S. et al. (Orgs.). **Ensino Médio Integrado na Amazônia**: entre o investido e o desinvestido. Cametá: Editora do Campus Universitário do Tocantins - UFPA, 2020. p. 43–62.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização Científico-Tecnológica para quê? **ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 03, n. 1, p. 122–134, 2001. Disponível em: <<http://www2.ufpa.br/ensinofts/artigo4/alfabetismociencia.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2020.

BORBA, Juliana Bono. **Uma breve retrospectiva do ensino de biologia no Brasil**. 2013. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, PR/Brasil, Medianeira, PR, 2013.

BRASIL. **Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA**. Brasília: SETEC, 2007.

BRASIL, Ministério da Educação. **Resolução no 6, de 20 de setembro de 2012**. 2012. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category\\_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 2 jul. 2019.

ClAVATTA, Maria. Ensino Integrado, a Politecnia e a Educação Omnilateral: por que lutamos? **Revista Trabalho & Educação**, v. 23, n. 1, p. 187–205, 2014. Disponível em: <<https://seer.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9303>>. Acesso em: 4 dez. 2019.

ClAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. Ensino Médio e Educação Profissional no Brasil: dualidade e fragmentação. **Retratos da Escola**, v. 5, n. 8, p. 27–41, 2011.

- FOUREZ, Gérard. **Alfabetización Científica y Tecnológica: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias**. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 1997.
- FREIRE, Paulo. **Ação cultural para a liberdade**. 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.
- FREITAG, Bárbara. **Escola, Estado & Sociedade**. 4. ed. São Paulo: Moraes, 1980.
- FRIGOTTO, Gaudêncio. Teoria e Práxis e o antagonismo entre a formação politécnica e as relações sociais capitalistas. **Trabalho em Educação e Saúde**, v. 7, n. suplemento, p. 67–82, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tes/v7s1/04.pdf>>. Acesso em: 4 dez. 2018.
- HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. **Fenomenologia do espírito**: parte I. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1992.
- LEODORO, Marcos Pires. **Pensamento, cultura científica e educação**. 2005. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-26042007-163902/>>. Acesso em: 3 maio. 2020.
- LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1990.
- LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus Professor, Adeus Professora? Novas exigências educacionais e profissão docente**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- MARQUES, Mario Osorio. A educação no limiar do terceiro milênio, exigente de outro paradigma. **Contexto e Educação**, n. 59, p. 113–128, 2000.
- MÉSZÁROS, Istvan. **A educação para além do capital**. 2. ed. São Paulo: Boitempo, 2008.
- MOURA, Dante Henrique. Educação Básica e Educação Profissional e Tecnológica: dualidade histórica e perspectivas de integração. **Holos**, v. 2, 2007.
- MOURA, Dante Henrique. A formação de docentes para a educação profissional e tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, n. 1, 2008.
- MOURA, Dante Henrique. Ensino médio integrado: subsunção aos interesses do capital ou travessia para a formação humana integral? **Educação e Pesquisa**, v. 39, n. 3, p. 705–720, 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-97022013000300010&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022013000300010&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 30 jun. 2019.
- MOURA, Dante Henrique. **Trabalho e formação docente na educação profissional**. 1. ed. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2014. Disponível em: <<https://portal.ifrn.edu.br/pesquisa/editora/livros-para-download/trabalho-e-formacao-docente-na-educacao-profissional-dante-moura>>. Acesso em: 18 mar. 2020.

RICARDO, Elio Carlos. A problematização e a contextualização no ensino das ciências: acerca das idéias de Paulo Freire e Gérard Fourez. **IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 1–12, 2003.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: Funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 36, p. 474–492, 2007.

SASSERON, Lúcia Helena; MACHADO, Vitor Fabrício. **Alfabetização científica na prática: inovando a forma de ensinar física**. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

SAVIANI, Dermeval. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 34, p. 152–186, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n34/a12v1234.pdf>>. Acesso em: 4 dez. 2018.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e Democracia**. 43. ed. Campinas: Autores Associados, 2018.

SCHWARTZ, Luziane Beyruth; REZENDE, Flavia. A qualidade do ensino de ciências na voz de professores da educação profissional técnica de nível médio. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 15, n. 3, p. 73–95, 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-21172013000300073&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172013000300073&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 13 jul. 2019.

ZIENTARSKI, Clarice et al. A educação, a escola e o seu papel na manutenção ou transformação social. In: SAVIANI, Dermeval; LOMBARDI, José Claudinei (Orgs.). **Anais do VIII Seminário Nacional de Estudos e Pesquisas “História, Sociedade e Educação no Brasil”**. Campinas: HISTEDBR, 2009.

## **5 SABERES DOCENTES NA EPT: REFLEXÕES SOBRE PROCESSOS DE ENSINO DE BIOLOGIA<sup>6</sup>**

### **5 *TEACHING KNOWLEDGE AT EPT: REFLECTIONS ABOUT BIOLOGY TEACHING PROCESSES***

#### 5.1 RESUMO

Esta pesquisa bibliográfica, de natureza qualitativa, foi realizada através de uma revisão de literatura sobre os saberes que orientam a docência na Educação Profissional e Tecnológica – EPT. Emergindo de uma pesquisa produzida no espaço do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT acerca dos trajetos formativos e dos saberes de professores de Biologia da EPT, neste artigo, problematizamos: se a docência em EPT é um ofício feito de saberes, quais são os saberes que alicerçam a docência de Biologia neste contexto? No intento de avançar nos debates acerca dessa problemática objetivamos, nesse texto, refletir sobre as particularidades das práticas e dos saberes dos professores de Biologia nesse contexto educativo. Esse estudo está organizado a partir das proposições metodológicas de Marconi e Lakatos (2017) para a condução de estudos bibliográficos. A partir dos critérios de seleção, buscamos nas conceituações e sistematizações dos saberes docentes de Shulman (1987), Tardif (2008), Gauthier et al. (2013), Cunha (2010) e Pimenta (1999), bem como nas contribuições de Carvalho e Gil-Pérez (2011) e suas reflexões sobre a docência em ciências e seus saberes, os fundamentos para estabelecer as interlocuções com os autores que problematizam a docência na EPT, como Machado (2008), Gariglio e Burnier (2012), Silva Júnior e Gariglio (2014), Brancher (2019) e Araújo e Frigotto (2020). Após a definição da amostra procedemos com os fichamentos dos textos de referência e sua respectiva análise a partir da hermenêutica de Ricoeur (1990). As interpretações realizadas revelaram a docência de Biologia na EPT como um ofício cercado de particularidades e permitiram a estruturação de uma tipologia de saberes que intenciona contribuir com a compreensão desta especificidade docente. Reconhecemos o caráter inconcluso dessa investigação e identificamos como necessária a produção de estudos que busquem aprofundar as reflexões acerca das temáticas aqui abordadas. Salientamos

---

<sup>6</sup> Texto ainda não submetido para publicação. Está sendo organizado para publicação na Revista Brasileira de Educação Profissional e Tecnológica.

assim, que nossa tentativa de sistematização de uma tipologia de saberes não busca conferir caráter determinista ao tema, mas contribuir com os debates e reflexões.

Palavras-chave: Educação Profissional. Saberes docentes. Ensino de Biologia

## 5.2 ABSTRACT

This bibliographic research, of a qualitative nature, was carried out through a literature review about the knowledge that guides teaching in Professional and Technological Education – EPT. Emerging from a research produced in the space of the Professional Master in Professional and Technological Education - ProfEPT about the formative paths and knowledge of Biology teachers at EPT, in this article, we problematize: if teaching EPT is a craft made up of knowledge, what are the knowledges that underpin Biology teaching in this context? In an attempt to advance the debates about this issue, we aim, in this text, to reflect on the particularities of the practices and knowledge of Biology teachers in this educational context. This study is organized based on the methodological propositions of Marconi and Lakatos (2017) for conducting bibliographic studies. Based on the selection criteria, we looked at the conceptualizations and systematizations of teaching knowledge by Shulman (1987), Tardif (2008), Gauthier *et al.* (2013), Cunha (2010) and Pimenta (1999), as well as in the contributions of Carvalho and Gil-Pérez (2011) and their reflections about science teaching and this knowledge, the foundations for establishing dialogues with the authors that problematize teaching at EPT, such as Machado (2008), Gariglio and Burnier (2012), Silva Júnior and Gariglio (2014), Brancher (2019) and Araújo and Frigotto (2020). After defining the sample, we proceeded with the records of the reference texts and their respective analysis based on Ricoeur's hermeneutics (1990). The interpretations carried out revealed the teaching of Biology at the EPT as a craft surrounded by particularities and allowed the structuring of a typology of knowledge that intends to contribute to the understanding of this teaching specificity. We recognize the unfinished character of this investigation and identify as necessary the production of studies that seek to deepen the reflections on the themes addressed here. We emphasize, therefore, that our attempt to systematize a typology of knowledge does not seek to give a deterministic character to the theme, but to contribute to the debates and reflections.

Key-words: Professional education. Teaching knowledge. Biology teaching

### 5.3 INTRODUÇÃO

A docência é reconhecida como uma atividade universal, uma arte que remonta desde a antiguidade e, até os dias atuais, é exercida nas várias formas de organização das sociedades humanas. Esta condição universal atribuída à docência se apresenta de forma tão significativa na constituição das diversas formas de organização social que nem a visão mais tecnicista ou as novas tecnologias conseguem suprimir a figura docente e os saberes mobilizados por estes para a promoção dos processos educativos (ARROYO, 2009; GAUTHIER *et al.*, 2013; LIBÂNEO, 1990).

O fenômeno educativo transcende a condição de um elemento constitutivo das sociedades humanas ao ser reconhecido, em si, como uma prática social e humanizadora. Tal *status* se fundamenta principalmente no fato de ser confiado a este a formação e o desenvolvimento das capacidades cognitivas, físicas e espirituais dos sujeitos, tendo em vista prepará-los para a participação ativa e transformadora nos vários âmbitos da vida social (MIZUKAMI, 1986; PIMENTA, 1999).

A propriedade humanizadora destes processos é também descrita por Saviani (2007) a partir da integridade histórica e ontológica das relações entre educação e trabalho. Partindo desses pressupostos, o autor destaca que

Se a existência humana não é garantida pela natureza, não é uma dádiva natural, mas tem de ser produzida pelos próprios homens, sendo, pois, um produto do trabalho, isso significa que o homem não nasce homem. Ele forma-se homem. Ele não nasce sabendo produzir-se como homem. Ele necessita aprender a ser homem, precisa aprender a produzir sua própria existência. Portanto, a produção do homem é, ao mesmo tempo, a formação do homem, isto é, um processo educativo. A origem da educação coincide, então, com a origem do homem mesmo (p. 154).

Cabe aqui salientar que a concepção de trabalho enquanto força humanizadora ultrapassa as dimensões mais explícitas de sua manifestação, como os aspectos financeiros e da empregabilidade, mas como expressão e construção de uma consciência pessoal e coletiva dos seres humanos que, ao modificar a natureza a fim de lhe conferir significado, imprime sua intencionalidade e insere os elementos da natureza ao mundo de sua existência, caracterizando-se assim pela mediação entre homem e natureza (HEGEL, 1992).

A compreensão do trabalho através da amplitude da concepção descrita acima nos direciona para uma aproximação deste fenômeno com a educação e o ensino de

Biologia. Emergindo da própria concepção do trabalho enquanto mediação e transformação da natureza pelo homem, essa aproximação indica, na construção dos saberes sobre os elementos da vida e sua manifestação, um importante instrumento para a formação dos trabalhadores.

Ao situarmos este estudo no contexto das relações entre educação, trabalho e educação científica, buscamos, nas dimensões deste texto, refletir sobre os saberes que constituem a docência de Biologia na Educação Profissional e Tecnológica – EPT.

A relevância das discussões sobre a docência na EPT se revigora no cenário educativo brasileiro em decorrência da promulgação da Lei nº 11.892/2008, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, o que expandiu a oferta desta modalidade de ensino no cenário educativo brasileiro.

Tal expansão se passa em um contexto de defesa pelo acesso e permanência da população a uma educação pública e de qualidade, materializando o propósito de superação da condição fragmentada, instrumental e subserviente aos interesses mercadológicos que historicamente conduziram a educação profissional em nosso país. Percebemos assim, que tal ampliação se apresenta também de maneira qualitativa, uma vez que orienta a educação profissional a partir dos pressupostos de uma formação de natureza integrada e omnilateral dos trabalhadores, onde as relações entre trabalho, cultura, ciência e tecnologia, constituem as bases para a formação das amplas capacidades humanas (DAMASCENA; NASCIMENTO; MOURA, 2015; MOURA, 2013; SAVIANI, 2007).

Frente à expressividade de uma proposta educativa que carrega estes objetivos, se faz indispensável refletir sobre as particularidades da docência em um cenário tão complexo e singular quanto a EPT, em especial sobre os saberes que sustentam a ação docente neste contexto educacional. Tais saberes têm sido apontados como os elementos que estruturam os alicerces da ação profissional destes sujeitos nos diversos cenários educativos, fornecendo os subsídios e fundamentando as ações desses profissionais no atendimento às demandas oriundas das situações de ensino.

Estudos relativos ao repertório de saberes docentes têm ganhado cada vez mais visibilidade no cenário das ciências da educação. Borges e Tardif (2001), ao revisitarem historicamente a constituição deste campo de estudos, identificaram nas últimas décadas um crescimento exponencial das publicações com foco nestas

temáticas. Este movimento estabeleceu, em pouco tempo, este campo de pesquisas como um espaço multi e transdisciplinar extremamente diverso do ponto de vista teórico e metodológico.

O esforço dedicado pelos autores para revelar o repertório de saberes dos professores tem consolidado este campo investigativo como um importante espaço de luta pela profissionalização do ensino e pela qualificação e visibilidade das práticas docentes, constituindo as bases que apoiarão e validarão as ações docentes (GAUTHIER *et al.*, 2013).

A docência na EPT, no entanto, tem sido historicamente apresentadas como um espaço de desinteresse e silenciamento, tanto no cenário acadêmico-científico quanto no de formulação de políticas públicas amplas e adequadas para a formação de professores nesses/para esses espaços educativos (BAPTAGLIN, 2013; MACHADO, 2008).

Em suas reflexões, Silva Júnior e Gariglio (2014, p. 876) consideram

[...] que o desinteresse do campo da educação em produzir estudos e ações propositivas ao desenvolvimento da formação inicial e continuada de professores da EP tem contribuído ou reforçado a visão de que esses profissionais não pertencem à área da educação e que podem ser substituídos por instrutores ou monitores. Melhor dizendo, esse silenciamento das pesquisas contribui para o arrefecimento da luta pela conquista da profissionalização do magistério na EP.

Percebemos, a partir dos exposto, a importância de estudos que visem discutir a construção os saberes que estruturam a docência nos espaços da educação profissional.

Dessa forma, objetivamos neste estudo contribuir com as reflexões sobre a construção dos saberes profissionais dos professores da educação profissional, bem como propor uma sistematização de saberes que respalde o trabalho do professor de Biologia da EPT.

Para tal, partimos do seguinte questionamento: Se a docência em EPT é um ofício feito de saberes, quais são os saberes que alicerçam a docência de Biologia neste contexto?

A fim de respondermos adequadamente ao questionamento acima, estruturamos este estudo a partir das etapas que seguem: a) a primeira delas se refere aos percursos metodológicos que fundamentaram esse estudo; b) em um segundo momento realizamos um breve resgate no qual buscamos compreender como a docência na EPT e os saberes que dela emergem tem se estruturado nesse contexto;

c) na etapa seguinte visitaremos as características e motivações que estruturam o campo de estudos dos saberes docentes, bem como algumas tipologias de autores de referência; d) e, por último, nos inserimos na especificidade do ensino de Biologia e dos saberes demandados pelos profissionais desta área do conhecimento que atuam na educação profissional para sistematizarmos uma tipologia de saberes que possa apoiar a ação destes profissionais.

#### 5.4 METODOLOGIA

Em relação aos aspectos metodológicos desta investigação, observamos esta como um trabalho de cunho qualitativo, uma vez que busca compreender aspectos relativos à produção do conhecimento no campo educativo (TRIVIÑOS, 1987). Este estudo pode ser caracterizado como bibliográfico. Para Severino (2007), a pesquisa bibliográfica é

[...] aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. [...] Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir das contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos (p. 122).

No que tange à organização deste estudo, nos aproximamos dos pressupostos metodológicos propostos por Marconi e Lakatos (2017) para a elaboração de uma pesquisa bibliográfica. Para as autoras, investigações dessa natureza se estruturam a partir de oito etapas, que passam pela: escolha do tema; elaboração do plano de trabalho; identificação; localização; compilação; fichamento; análise e interpretação; e, redação.

A *escolha do tema* se estabelece, como explanamos na introdução desse estudo, pela reflexão acerca dos saberes que sustentam as práticas docentes na EPT, em específico as práticas dos professores de Biologia dessa especificidade do ensino.

Nosso *plano de trabalho* para o desenvolvimento dessa investigação passa, em um primeiro momento, pela consulta aos referenciais que discutem a especificidade da docência em EPT e os saberes que orientam a docência nesse espaço educativo. Baseado nisso, buscamos aproximar esses referenciais das obras que buscam compreender e categorizar os saberes docentes, bem como daquelas que discutem os saberes do professor que atua no campo da educação em ciências. À luz dessas aproximações, e das relações que dessas emergiram, buscamos estruturar uma

tipologia de saberes sumarizar as especificidades da prática do professor de Biologia frente aos desafios da EPT e sua proposta de formação omnilateral dos estudantes.

A *identificação* das obras de interesse para essa investigação passou, primeiramente, pela identificação daquelas que têm se constituído como importantes referenciais para os estudos do campo dos saberes docentes. Para tal, aproximamo-nos das análises realizadas por Neto e Costa (2016) que, dentre outros objetivos, buscaram identificar os autores de maior recorrência nos estudos que enfocam os saberes docentes, se tornando assim, importantes referenciais para esta área. Apoiados nisso, buscamos avançar na identificação das obras de interesse para essa investigação a partir da natureza das categorias que compõem as tipologias desses autores, onde buscamos identificar tipologias que, mesmo possuindo suas particularidades, apresentassem pontos de aproximação, não sendo, assim, excludentes entre si.

A partir disso, identificamos nas conceituações e sistematizações de Shulman (1987), Tardif (2008), Gauthier et al. (2013), Cunha (2010) e Pimenta (1999) as bases que fundamentarão esse estudo. Salientamos que a obra de Cunha (2010) não estava sistematizada no estudo de Neto e Costa (2016), porém, reconhecemos nessa os elementos que podem enriquecer as discussões propostas.

Associadas a esses referenciais, buscamos nas contribuições de Carvalho e Gil-Pérez (2011) e sua sistematização de saberes dos professores de ciências, os fundamentos para aproximarmos as discussões à especificidade do ensino de Biologia. Da mesma maneira, buscamos nos referenciais que problematizam a constituição da docência na EPT, os subsídios para compor as discussões a respeito do ensino de Biologia nessa singularidade educacional. Para tal, nos aproximamos das contribuições de Machado (2008), Gariglio e Burnier (2012), Silva Júnior e Gariglio (2014), Brancher (2019) e Araújo e Frigotto (2020).

Com a definição dos referenciais, iniciamos os procedimentos de coleta a partir do *fichamento* desses. Para tal, utilizamos de fichas de resumo, de citação e de comentários, como descritas por Marconi e Lakatos (2017), que foram desenvolvidas em meio eletrônico.

Descrita por Ghedin (2004) como um significativo instrumento metodológico capaz de possibilitar uma leitura mais abrangente e totalizante da realidade expressa nos discursos, a hermenêutica se mostrou como uma possibilidade de análise e interpretação desses referenciais. A partir disto, nos aproximamos dos pressupostos

da hermenêutica de Ricoeur (1990, p. 17), que a define como “a teoria das operações da compreensão em sua relação com a interpretação dos textos”, como dispositivo metodológico para a compreensão dos sentidos presentes nos textos de nosso *corpus* investigativo.

## 5.5 DOCÊNCIA NA EPT: UM OFÍCIO FEITO DE SABERES?

A constituição da docência na EPT nos remete, em um primeiro momento, ao histórico da própria modalidade de ensino em nosso país. As publicações que refletem sobre a especificidade da EPT identificam, na trajetória histórica de desenvolvimento desta modalidade de ensino, o forte direcionamento desta a partir dos pressupostos mercadológicos e da rápida instrumentalização dos sujeitos (ARAUJO; FRIGOTTO, 2020; MACHADO, 2008).

Gariglio e Burnier (2012) destacam, na desarticulação entre os sistemas de educação regular e a rede de formação profissional estruturada pelas indústrias, o Sistema S, uma condição significativa para o desenvolvimento da essência empresarial nos processos de formação profissional. Os autores identificam também que esta perspectiva reducionista e desprestigiada sob a qual se constituiu a EPT reflete um pensamento que ainda hoje perdura: o que, para ser professor da educação profissional, mais vale o conhecimento dos conteúdos disciplinares do que a formação pedagógica.

Esta representação limitada a respeito da docência na EPT, que erode a natureza de suas ações e conduz estas ao mero treinamento e instrucionismo ganha materialidade política com o decreto 2.208/97, que prevê a possibilidade de substituição do professor da EPT por um monitor ou instrutor, o que, de acordo com Machado (2008), é

[...] uma incúria com relação às exigências de habilitação docente. Prevê que estes deveriam ser selecionados, principalmente, pela experiência profissional, que a preparação para o magistério não precisaria ser prévia, pois poderia se dar em serviço (p. 14).

Este instrumento, de acordo com Oliveira (2000), estreitava a relação entre os processos educativos de formação profissional e os de treinamento do trabalhador para o estrito domínio da execução técnica das atividades no setor produtivo, o que desconsidera tanto a complexidade do ato educativo quanto o sentido ontológico do

trabalho. Com base nisto, a autora adverte que, devido à influência que possui na formação do trabalhador, não importa aos interesses dominantes que o professor da EPT tenha uma formação crítica a respeito das relações entre trabalho e educação.

Gariglio e Burnier (2012) destacam duas dimensões que sustentam estas representações sobre a constituição da docência em EPT, sendo elas: a histórica política de não formação para os professores da educação profissional, uma vez que os processos formativos vêm sendo conduzidos de maneira aligeirada e emergencial; e, pela carência de estudos que problematizem esta temática, situação que tem fragilizado o campo científico-tecnológico da formação do docente da educação profissional.

A partir disto, os autores destacam que

Essa desatenção da produção intelectual para com o tema da formação de professores da EP vem contribuindo para reforçar a tese de que esses profissionais não pertencem à área da educação, e que a estes cabe, apenas, o domínio dos conhecimentos da(s) área(s) que pretendem ensinar e a experiência no chão de fábrica. (p. 215).

Este silenciamento se torna um obstáculo ainda mais significativo quando reconhecemos, nos estudos que buscam problematizar a docência na EPT, um profundo esforço dos pesquisadores em definir a natureza e a constituição do ensino e seus saberes. Silva Júnior e Gariglio (2014) destacam que tais estudos podem se constituir como importantes referências para os movimentos de profissionalização do magistério da EPT, compondo as bases para a construção de políticas e concepções teóricas que orientarão os programas de formação de professores para a educação profissional.

## 5.6 A DOCÊNCIA E SEUS SABERES: UM PANORAMA SOBRE O CAMPO DE ESTUDOS

Os processos de construção dos saberes que constituem a docência têm cada vez mais ocupado lugar de destaque nos estudos no campo das ciências da educação. Tais estudos têm se debruçado sobre as práticas profissionais dos professores e demarcam essas como uma significativa esfera de produção dos saberes que fundamentam as ações docentes.

Os estudos que buscam investigar a base de conhecimentos que constituem a docência têm sido apontados como importantes elementos na profissionalização das

atividades do ensino e a conseqüente superação dos interpretações simplistas que descaracterizam a amplitude e a complexidade das tarefas docentes (CUNHA, 2010).

Gauthier et al. (2013) identificam, nestas interpretações sobre o ensino, um relevante obstáculo à formalização do *corpus* de saberes que são intrínsecos à docência. Segundo o autor, as interpretações preconcebidas que emergem do senso comum tendem a reduzir o exercício da docência apenas a elementos como o domínio do conteúdo de ensino, a experiência do professor, ou mesmo a ideias de que para ensinar basta ter talento, bom senso ou uma capacidade intuitiva um pouco mais aprofundada.

Um dos fatos que favorecem que tais concepções sobre o ensino afluam, reside no fato que

Ao contrário de vários outros ofícios que desenvolveram um corpus de saberes, o ensino tarda a refletir sobre si mesmo. Confinado ao segredo da sala de aula, ele resiste à sua própria conceitualização e mal consegue se expressar. Na verdade, mesmo que o ensino já venha sendo realizado há séculos, é muito difícil definir os saberes envolvidos no exercício desse ofício, tamanha a sua ignorância em relação a si próprio (GAUTHIER *et al.*, 2013, p. 20).

A organização e sistematização dos saberes da base profissional dos docentes a partir de estudos motivados pela compreensão da profissão docente e de sua prática têm se constituído como um importante espaço para evidenciar as particularidades do conhecimento deste grupo profissional, demarcando as especificidades do ofício docente (BORGES; TARDIF, 2001; SILVA JÚNIOR; GARIGLIO, 2014).

Assim como Chaves (2014) e Silva Júnior e Gariglio (2014), percebemos que tais estudos emergem de questões como: O que sabem os professores? O que é preciso saber para poder ensinar? Quais os saberes que alicerçam a ação docente? Como esses saberes são construídos? O que esses saberes têm de original? Esses saberes são construídos dentro das condições da docência ou são apenas canais de transmissão dos saberes produzidos por outros grupos profissionais?

Reconhecemos, no entanto, ser praticamente impossível responder a essas questões de maneira conclusiva, porém, nos inserimos em meio aos desafios desse campo de estudos por identificar no avanço das reflexões sobre a docência e os saberes que a compõe, os fundamentos para a consolidação e legitimação da condição profissional das atividades do professor.

Pioneiro no campo de pesquisas dos saberes docentes, Lee S. Shulman é apontado como uma respeitável referência aos movimentos de profissionalização do ensino e às reformas educativas que conduzidas em decorrência destes movimentos (BORGES; TARDIF, 2001). Motivado por suas avaliações a respeito dos programas de formação de professores até então praticados, o autor entende, nesses programas, aspectos que ignoravam a complexidade da docência ao se concentrarem apenas nos conhecimentos das disciplinas e nos conhecimentos pedagógicos gerais.

Os estudos deste autor consolidam a compreensão de uma *knowledge base* (base de conhecimentos) do ensino a partir de uma concepção que compreende a docência como uma instância produtora de saberes através do exercício de suas atividades, do desenvolvimento de seus projetos e da constituição de suas teorias e concepções sobre as diversas dimensões de sua prática, tais como os conteúdos de ensino, o currículo etc. (BORGES, 2001).

Apoiado nisto, Shulman (1987) estrutura sua tipologia, na qual são declaradas sete categorias de saberes, sendo elas: conhecimento do conteúdo; conhecimento pedagógico geral; conhecimento do currículo; conhecimento pedagógico do conteúdo; conhecimento dos alunos e de suas características; conhecimento de contextos educacionais; e, conhecimento dos fins, propósitos e valores da educação e de sua base.

Dentre essas, o autor atribui *status* de centralidade em sua tipologia à categoria *Conhecimento Pedagógico do Conteúdo*. Para Shulman (1987), essa evidencia os aspectos mais intrínsecos da prática docente, expressando as principais características que distinguem este grupo profissional. Neste sentido, o autor destaca que

[...] a chave para distinguir a base de conhecimento para o ensino está na interseção entre conteúdo e pedagogia, na capacidade de um professor para transformar o conhecimento de conteúdo que possui em formas que são pedagogicamente poderosas e, mesmo assim, adaptáveis às variações de habilidade e histórico apresentadas pelos alunos (p. 15, tradução nossa).

Um segundo autor que trataremos neste estudo é Maurice Tardif. Consagrado pela academia, o autor canadense, filósofo e sociólogo de formação, tem suas obras reconhecidas internacionalmente, com traduções para diversos idiomas e publicação em vários países. As contribuições deste autor têm se constituído como importantes referências para o desenvolvimento do campo de investigações que trata dos saberes dos professores (GRUTZMANN, 2019).

Na obra *Saberes docentes e formação profissional*, Tardif (2008) disserta sobre os saberes construídos e mobilizados pelos professores e a íntima relação destes com a formação profissional desses sujeitos e com o próprio exercício da docência. Nesse sentido, o autor define os saberes docentes como um “saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais” (p. 36).

Esta definição destaca a pluralidade e heterogeneidade dos saberes dos professores, enfatizando as diversas fontes de aquisição e transformação desses. Além disso, outra característica que se destaca nas concepções deste autor diz respeito aos tempos e os espaços de trabalho docente enquanto fios condutores para a produção dos saberes profissionais dos professores. Neste sentido, o autor aponta que

[...] embora os professores utilizem diferentes saberes, essa utilização se dá em função do seu trabalho e das situações, condicionamentos e recursos ligados a esse trabalho. Em suma, o saber está a serviço do trabalho. Isso significa que as relações dos professores com os saberes nunca são relações estritamente cognitivas: são relações mediadas pelo trabalho [...] o saber do professor traz em si mesmo as marcas de seu trabalho, que ele não é somente utilizado como um meio no trabalho, mas é produzido e modelado no e pelo trabalho (TARDIF, 2008, p. 17).

Desta forma, o autor organiza a sua sistematização com categorias intimamente associadas aos docentes e sua prática profissional cotidiana, destacando a presença de quatro diferentes saberes: os saberes da formação profissional; os saberes disciplinares; os saberes curriculares e os saberes experienciais..Assim como na obra de Maurice Tardif, o terceiro autor que enfatizaremos nesse estudo, Clermont Gauthier, também compreende os saberes dos professores a partir de sua natureza plural e heterogênea. Esta percepção a respeito dos saberes dos professores se evidencia quando o autor e seus colaboradores consideram que

[...] é muito mais pertinente conceber o ensino como a mobilização de vários saberes que formam uma espécie de reservatório no qual o professor se abastece para responder a exigências específicas de sua situação concreta de ensino (GAUTHIER et al., 2013, p. 28).

Na obra intitulada *Por uma Teoria da Pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente*, o autor e seus colaboradores buscam, contornar dois obstáculos que, para eles, impedem a emergência dos saberes profissionais dos professores. O primeiro obstáculo apontado pelos autores diz respeito ao

silenciamento que a própria docência mantém sobre construção e a mobilização de seus saberes, uma vez que estes são constantemente retidos aos segredos da sala de aula; e, pelo tradicional distanciamento dos saberes construídos pelas ciências da educação dos cenários e das condições da efetiva ação docente.

Como consequência desse silenciamento, o autor reconhece que o ensino, mesmo realizado a muitos séculos, tarda a refletir sobre si mesmo e a expressar os seus saberes. Tal fenômeno, avaliado pelos autores como uma cegueira conceitual, além de obscurecer as relações do ensino com os seus saberes, abre brechas para que o senso comum elabore suas explicações para estas questões.

Ao criar suas próprias ideias e concepções sobre o ensino, o senso comum retrata as possíveis habilidades necessárias para poder ensinar alguém, constantemente reduzindo a docência a elementos como o conhecimento do conteúdo; talento; bom senso; intuição; experiência; o nível cultural do professor, entre outros.

Este movimento é retratado pelos autores como um impeditivo significativo à emergência dos saberes específicos da docência, uma vez que não apresenta os elementos que a diferenciam das outras atividades, situação que arrasta o ofício docente ao *status* de “ofício sem saberes” (GAUTHIER et al., 2013, p. 20).

O segundo obstáculo ao florescimento dos saberes inerentes à docência descrito pelos autores diz respeito aos modos como as ciências da educação conduziram as tentativas de formalização do ensino. Neste sentido, o distanciamento entre as pesquisas e a realidade da sala de aula esvaziam a complexidade do ensino e do contexto da ação pedagógica.

As ciências da educação, neste cenário, acabam por produzir saberes que, por não considerarem o professor e a complexidade de seu contexto de atuação, não possuem correspondência na realidade e acabam por constituir um conjunto de saberes sem um ofício que lhes valide, fragilizando o status profissional da docência por conduzirem seus profissionais à conveniência de uma falsa segurança ao confiar apenas na sua experiência, no seu bom senso, na sua intuição etc.

Entre situações que conduzem a docência como um “ofício sem saberes” e outras que submetem essa a “saberes sem um ofício”, Gauthier *et al.* (2013, p. 28) defendem a tese que a docência é um “ofício feito de saberes”. A partir disto, os autores buscam na complexidade do contexto real do trabalho cotidiano do professor, os elementos para organizar a sua tipologia de saberes docentes em seis categorias:

os saberes disciplinares, curriculares, das ciências da educação, da tradição pedagógica, experienciais e da ação pedagógica.

Estudos que objetivam compreender os saberes que alicerçam a docência também emergem no contexto dos movimentos de profissionalização do ensino no cenário nacional, dentre estes destacamos o de Maria Isabel da Cunha intitulado *A docência como ação complexa*.

A autora compreende os saberes docentes como elementos indissociáveis da condição profissional dos professores, bem como elemento crucial para a construção da identidade docente. Cunha (2010) assinala também que, desvendar a natureza dos saberes construídos na/para a docência se mostra como fator fundamental para justificar, à luz das racionalidades das ciências da educação, as diversas circunstâncias de aprendizagens e desenvolvimento profissional dos professores.

Por estarem intimamente associados ao desenvolvimento profissional dos professores, a autora salienta a necessidade de incorporação de estudos que elucidem a natureza dos saberes dos professores aos processos de formação inicial e continuada desses. Tal inclusão

[...] reafirma, principalmente, a intenção de compreender esse campo na interface dos conhecimentos e das experiências que constituem o saber docente, na perspectiva de fortalecer a capacidade de reflexão do professor, enquanto um profissional capaz de trabalhar com os argumentos de racionalidade, próprios de quem tem consciência de seus projetos e ações (CUNHA, 2010, p. 20).

Neste sentido, a autora organiza os saberes docentes em sete categorias: os saberes relacionados com o contexto da prática pedagógica; os saberes referentes à dimensão relacional e coletiva das situações de trabalho e dos processos de formação; os saberes relacionados com a ambiência da aprendizagem; os saberes relacionados com o contexto sócio histórico dos alunos; os saberes relacionados com o planejamento das atividades de ensino; os saberes relacionados com a condução da aula nas suas múltiplas possibilidades e; os saberes relacionados com a avaliação da aprendizagem.

Reafirmando a necessidade de considerar os saberes docentes como elementos indissociáveis dos processos de formação dos profissionais docentes, Selma Garrido Pimenta, em seu estudo intitulado *Formação de professores: identidade e saberes da docência*, busca refletir sobre a constituição da identidade docente a partir dos saberes que a constituem.

A mediação dos saberes frente aos desafios da construção da identidade docente deve residir, de acordo com Pimenta (1999), tanto nos processos de formação inicial quanto continuada de professores. Compreendendo o docente como um profissional em constante formação, a autora entende esses processos como uma contínua reelaboração de saberes a partir do confronto dos saberes iniciais com as experiências vivenciadas nos contextos que compõem o terreno profissional.

A partir do exposto, a autora concebe a formação docente como a mobilização dos diversos tipos de saberes docentes, considerando-os como

[...] os *elementos para produzir a profissão docente*, dotando-a de saberes específicos que não são únicos, no sentido de que não compõem um corpo acabado de conhecimentos, pois os problemas da prática profissional docente não são meramente instrumentais, mas comportam situações problemáticas que requerem *decisões* num terreno de grande complexidade, incerteza, singularidade e de conflito de valores (PIMENTA, 1999, p. 30)

Com base nisso, a autora sistematiza sua categorização com base em três saberes da docência: a experiência; o conhecimento; e os saberes pedagógicos.

No âmbito da educação em ciências, Anna Maria Pessoa Carvalho e Daniel Gil-Pérez, em seu livro *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*, problematizam o ensino de ciências e as necessidades formativas dos professores dessa área frente aos objetivos e exigências emergentes. Para tal, os autores fundamentam suas reflexões sobre a formação inicial e continuada dos professores de ciências, e os diversos aspectos desses processos, a partir da estruturação de um corpo de conhecimentos empreendido pela pesquisa didática.

Ao questionarem professores de ciências sobre "*o que nós, professores de Ciências, deveríamos conhecer - em um sentido mais amplo de 'saber' e 'saber fazer' - para podermos desempenhar nossa tarefa e abordar de forma satisfatória os problemas que esta nos propõe*", Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 14) identificaram, de modo geral, respostas bastante infrutíferas, que não expressam os conhecimentos fundamentais destacados pelas pesquisas sobre a docência.

Este possível distanciamento entre os professores e a pesquisa didática pode, de acordo com os autores, revigorar as concepções simplistas sobre o ensino de ciências. Estas concepções podem se constituir como importantes obstáculos para o reconhecimento da complexidade do ensino e de seus saberes, uma vez que compreendem a docência como uma tarefa essencialmente simples, que exige

apenas o domínio dos conhecimentos científicos, alguns complementos psicopedagógicos e um pouco de prática.

Como possibilidade de ruptura dessas visões simplistas do ensino de ciências, os autores sinalizam que a orientação dos processos formativos como uma pesquisa dirigida, a partir de movimentos coletivos de reflexão sobre os saberes necessários aos professores de ciências para abordar de forma qualificada os diversos desafios impostos no cotidiano da prática docente. A partir do exposto, os autores destacam que

O conjunto de conhecimentos e destrezas proporciona agora uma visão rica e complexa da atividade docente que vai além, em alguns aspectos, do que se costuma indicar como "grandes objetivos" da formação dos professores [...]. Dessa forma, a complexidade da atividade docente deixa de ser vista como um obstáculo à eficácia e um fator de desânimo, para tornar-se um convite a romper com a inércia de um ensino monótono e sem perspectivas, e, assim, aproveitar a enorme criatividade potencial da atividade docente. Trata-se, enfim, de orientar tal tarefa docente como um trabalho coletivo de inovação, pesquisa e formação permanente. (CARVALHO, ANNA MARIA PESSOA DE; GIL-PÉREZ, 2011, p. 19–20).

Com base nisso, os autores sistematizam o seu conjunto de saberes que os professores de ciências devem dominar e, conseqüentemente, as necessidades formativas desses profissionais em: conhecer a matéria a ser ensinada; questionar as ideias docentes de 'senso comum' sobre o ensino e aprendizagem das ciências; adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das Ciências; saber analisar criticamente o 'ensino tradicional'; saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva; saber dirigir o trabalho dos alunos; saber avaliar; e, adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática.

Ao lançarem seus olharem para a especificidade da prática dos professores de ciências, os autores categorizam os saberes de sua tipologia de forma bastante distinta em comparação aos demais autores aqui estudados. Esta distinção evidencia as particularidades da educação científica, dos seus objetivos e das necessidades formativas dos professores dessa área do ensino, no entanto, apresentam aproximações bastante significativas com as sistematizações dos outros autores evidenciados.

Ao examinar as contribuições destes autores identificamos, na essência de suas escritas, o reconhecimento da docência enquanto ação portadora e produtora de saberes, que tem na coletividade docente e nos movimentos de reflexão sobre as suas

ações, as bases para as construções epistemológicas que definem a singularidade de seu ofício e de seus saberes.

O Quadro 3, abaixo, sintetiza essas diferentes tentativas de categorização dos saberes docentes, bem como uma possível aproximação

Quadro 5 - Síntese das diferentes categorizações de Saberes Docentes e possíveis aproximações

AUTORES						
Shulman		Tardif	Gauthier	Cunha	Pimenta	Carvalho e Gil-Pérez
Categorias Breve descrição	<b>Conhecimento do conteúdo</b> Os saberes relacionados aos conceitos, fenômenos e ideias que fundamentam e estruturam as diferentes áreas do conhecimento, bem como os métodos e paradigmas que orientam a construção do conhecimento das diferentes áreas.	<b>Saberes disciplinares</b> Saberes específicos das diferentes áreas do conhecimento (biologia, matemática, artes, literatura etc.), organizados na forma de disciplinas ou cursos dentro das universidades. Estes saberes se desenvolvem independentemente das ciências da educação e emergem da tradição cultural e dos grupos produtores desses saberes.	<b>Saberes disciplinares (a matéria)</b> São os saberes produzidos por pesquisadores e cientistas das diversas áreas do conhecimento e constituem os conhecimentos socialmente disponíveis e são organizados sob a forma de disciplinas nas universidades e cursos.		<b>O conhecimento</b> São os saberes específicos das diversas áreas do conhecimento que servirão de base para os processos de ensino nas diversas disciplinas escolares. não se restringem, no entanto, a um acúmulo de informações, mas sim, na análise, relação e contextualização, conferindo assim, caráter humanizador aos conhecimentos.	<b>Conhecer a matéria a ser ensinada</b> Constitui a base de conhecimentos específicos do professor de ciências. As fragilidades na construção desses saberes se constituem em um obstáculo significativo a inovação didática. Os autores destacam que o conhecimento dos problemas que originaram os saberes científicos, das metodologias científicas, das relações CTS e das novas descobertas científicas como importantes recursos para o reconhecimento da natureza dinâmica da ciência.
	<b>Conhecimento pedagógico do conteúdo</b> É um conhecimento especial e específico da docência formado pelo amálgama entre conteúdo e pedagogia, é a compreensão dos professores de como os tópicos específicos de sua área do conhecimento são organizados, adaptados e apresentados ao processo educacional					
	<b>Conhecimento pedagógico geral</b> Conjunto de conhecimentos que abarca a compreensão geral dos Processos de Ensino e das Teorias da Aprendizagem, da Didática, da Escolarização, das Políticas Educacionais, e da Gestão dos espaços educativos.		<b>Saberes relacionados com a avaliação da aprendizagem</b> São os conhecimentos que embasam a retomada das trajetórias educacionais, dos objetivos propostos e das estratégias de avaliação. São formados por saberes técnicos e de sensibilidade pedagógica que possibilitam ao professor o reconhecimento do desenvolvimento dos alunos.	<b>Adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das Ciências</b> Constitui um conjunto de conhecimentos essenciais para a transformação do ensino de ciências através da reconstrução de saberes e práticas fundamentados pelas aquisições das pesquisas em didática das ciências.	<b>Saber avaliar</b> São os conhecimentos que permitem a superação das concepções espontâneas sobre a avaliação, conduzindo essa como um processo de efetiva	

Continua

AUTORES					
Shulman	Tardif	Gauthier	Cunha	Pimenta	Carvalho e Gil-Pérez
			<p><b>Saberes relacionados com a condução da aula nas suas múltiplas possibilidades</b> Se referem aos saberes que fundamentam as estratégias de ensino e conduzam à aprendizagem significativa dos estudantes.</p>		aprendizagem, superando os aspectos meramente métricos e de memorização que habitualmente orientam os processos avaliativos.
			<p><b>Saberes relacionados com a ambiência da aprendizagem</b> Se refere aos saberes das condições da aprendizagem e suas possibilidades, o incentivo ao engajamento dos alunos as propostas e as possibilidades de articulação entre conhecimento e prática social.</p>		<p><b>Saber dirigir o trabalho dos alunos</b> Orientar o ensino de ciências como uma pesquisa coletiva exige um conjunto de saberes e atitudes que permita ao professor orientar equipes de alunos e, com isso, estabelecer um ambiente de trabalho adequado. Os autores destacam que saber dirigir as atividades dos estudantes compreende: saber apresentar as atividades aos alunos; saber dirigir a aprendizagem dos alunos, facilitando o funcionamento de grupos de trabalho e o intercâmbio entre esses; valorizar as construções dos estudantes a partir de sínteses e reformulações; facilitar o bom clima de trabalho em sala de aula; contribuir para estabelecer formas de organização o ambiente escolar; e, saber agir como especialista orientando o trabalho dos 'pesquisadores iniciantes'.</p>
	<p><b>Saberes experienciais</b> São os saberes que emergem do conhecimento produzido pelo professor através da experiência do seu trabalho cotidiano, e são validados por ela. Constituem as representações que fundamentam as formas como os professores compreendem, interpretam e orientam sua profissão</p>	<p><b>Saberes experienciais (a jurisprudência particular)</b> O saber experiencial é um elemento preponderante no desenvolvimento dos <i>habitus</i> docentes, caracterizados pelo saber-ser e pelo saber-fazer docentes, construídos na/pela prática e validados por esta.</p> <p><b>Saberes da tradição pedagógica (o uso)</b> São os saberes construídos antes mesmo do professor frequentar os cursos de formação, estes se</p>		<p><b>A experiência</b> São os saberes oriundos das vivências escolares ainda na condição de estudante, permitindo a constituição de significações sobre a docência e os processos de ensino. Uma segunda dimensão da experiência se refere aos saberes produzidos pelos professores no cotidiano de suas ações pelo constante processo de reflexão individual e coletiva.</p>	

Continua

AUTORES					
Shulman	Tardif	Gauthier	Cunha	Pimenta	Carvalho e Gil-Pérez
		referem às representações de docência, de escola, de estudantes etc., construídas no decorrer da vida do professor, desde as primeiras etapas da sua escolarização.			
<b>Conhecimento do currículo</b> Retrata os saberes que os professores possuem sobre a estrutura e organização das disciplinas que compõem os currículos, bem como os programas de ensino e os materiais didáticos.	<b>Saberes curriculares</b> São aqueles que formam os “discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais” (p. 38). Estes saberes são apresentados, de acordo com o autor, sob forma dos programas escolares que o professor deve se apropriar e aplicar em sua prática.	<b>Saberes curriculares (o programa)</b> São os saberes relativos aos programas de ensino, a partir dos quais, os saberes disciplinares são organizados e transformados no corpus de conhecimentos que serão ensinados na escola.			<b>Saber analisar criticamente o ‘ensino tradicional’</b> Reconhecer o peso do ensino tradicional nas práticas educativas se faz um importante instrumento para a renovação do ensino. Os autores destacam que saber analisar o ensino habitual de ciências passa por conhecer as limitações: do currículo enciclopédico; das formas operativas de introdução de conceitos científicos; dos trabalhos práticos habitualmente propostos; das formas de avaliação; e, das formas de organização escolar que dificultam trabalhos coletivos de pesquisa.
<b>Conhecimento dos alunos e de suas características</b> Envolve os saberes relativos aos processos de aprendizagem dos estudantes, tanto individuais quanto coletivos, observando seus contextos e particularidades.			<b>saberes relacionados com o contexto sócio-histórico dos alunos</b> É a capacidade de leitura das conjunturas sociais e culturais do estudante contribuindo para uma educação comprometida socialmente.		
<b>Conhecimento de contextos educacionais</b> Se refere aos saberes do ambiente escolar, seu funcionamento, estrutura, políticas e características dos diferentes espaços onde se inserem as instituições de ensino.			<b>saberes relacionados com o contexto da prática pedagógica</b> Se refere ao conhecimento das teias sociais e culturais que se entrelaçam no ambiente escolar, definindo-o como um espaço social, uma comunidade de aprendizagem com significativa importância na construção do estado democrático. A autora prevê também o reconhecimento das políticas que envolvem a escola.		
<b>Conhecimento dos fins, propósitos e valores da educação e de sua base</b>					<b>Questionar as ideias docentes de ‘senso comum’ sobre o ensino e aprendizagem das ciências</b>

Continua

AUTORES					
Shulman	Tardif	Gauthier	Cunha	Pimenta	Carvalho e Gil-Pérez
Refere-se aos objetivos, metas e os valores histórico-filosóficos que orientam os professores educativos.					A formação incidental oriunda de experiências não reflexivas e, conseqüentemente, acriticas sobre a docência, são vistas como verdadeiros obstáculos a capacidade de renovação do ensino. Os autores expressam alguns aspectos do pensamento espontâneo que devem ser questionados, como: a visão simplista de ciência que a distanciam da realidade; a redução do ensino de ciências as abordagens enciclopédicas e não situadas social e temporalmente; o fracasso 'natural' dos alunos nas disciplinas científicas; e as ideias simplistas do ensino etc.
		<p><b>Saberes da ação pedagógica (o repertório de conhecimentos do ensino ou a jurisprudência pública)</b> São os saberes experienciais que transcendem a dimensão individual do docente e, ao serem publicizados e testados através de pesquisas em sala de aula, podem se constituir como importantes subsídios políticos e epistemológicos para a consolidação e reconhecimento social da especificidade dos saberes dos professores.</p>	<p><b>Saberes referentes à dimensão relacional e coletiva das situações de trabalho e dos processos de formação</b> São os saberes que definem a dimensão socioeducativa do trabalho do professor ao identificar na coletividade docente um proficuo espaço de aprendizagem, superando as concepções que concebem a formação como um patrimônio individual.</p>		<p><b>Adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática</b> São os saberes construídos a partir da associação entre docência e pesquisa nos processos formativos dos professores. A complexidade e riqueza da docência em ciências acarreta, para os autores, compreender essa como uma tarefa aberta e criativa, tal como uma pesquisa dirigida pela coletividade docente.</p>

Fonte: Elaborado pelos autores.

## 5.7 A DOCÊNCIA E OS SABERES DO PROFESSOR DE BIOLOGIA DA EPT: UMA POSSÍVEL TIPOLOGIA

Cabe delimitar, neste momento do texto, nossa aproximação ao pensamento de Brancher (2019) ao compreendemos, na docência em EPT, um ofício alicerçado na mobilização de saberes construídos a partir dos diversos tempos e espaços de sua formação e atuação profissional. A partir disto, reconhecemos nos professores de Biologia que atuam nesta especificidade do ensino um grupo profissional provido de um repertório de saberes, saberes estes que nutrem a ação docente e permitem aos professores responder às diversas exigências demandadas por sua especificidade profissional.

Nesta etapa buscaremos, a partir da interlocução entre os referenciais que orientam os campos epistemológicos da EPT, dos saberes docentes e da educação científica, compor uma possível tipologia que possa conter os elementos que estruturam a docência de Biologia neste cenário.

No entanto, atentando para a natureza plural e temporal atribuída por Tardif (2008) aos saberes docentes, nos aproximamos das ponderações de Jordão (2005, p. 92) quando a autora nos remete à ideia que “seria contraditório apresentarmos uma lista prescritiva de saberes imutáveis e necessários aos professores de Biologia, visto que muitos desses saberes serão elaborados ao longo de sua ação docente”.

A partir disto, destacaremos na tipologia proposta, os saberes desejáveis para os professores de Biologia que atuam na EPT. Com isso, no entanto, não pretendemos incorrer em determinismos ou em ideias de normatividade em relação aos saberes dos professores nesta especificidade do ensino.

Utilizamos, nessa tentativa de sistematização de uma tipologia, o quadro de referência apresentado por Chaves (2014) em seu estudo doutoral, em que a autora apresenta os elementos mínimos necessários para a análise e composição de uma tipologia de saberes docentes.

**Quadro 6** - Elementos necessários a composição de uma tipologia de saberes docentes

N.	Pontos mínimos necessários à composição de uma tipologia de saberes docentes	Observações
I.	Natureza da motivação do autor para a proposição de uma tipologia de saberes ou conhecimentos	Conjunto de motivos implícitos ou explícitos presentes nos textos/obras base dos autores que permitam constituir a sua tipologia de saberes docentes. Estas motivações podem ser de ordem social ou epistemológica,

Continua

N.	Pontos mínimos necessários à composição de uma tipologia de saberes docentes	Observações
		podem envolver correntes de pesquisa ou modelos ideais.
II.	Posicionamento do autor acerca das noções de saberes ou conhecimentos	Estes posicionamentos podem ser explícitos ou implícitos no discurso dos autores
III.	a) Critérios para composição/organização das categorias de saberes ou conhecimentos; b) Categorias de saberes ou conhecimentos; c) Limitações das categorias.	Critérios básicos utilizados na composição das categorias de saberes ou conhecimentos. Categorias elencadas ou organizadas mediante os critérios estabelecidos inicialmente. Possíveis limitações das categorias que permitem justificar a existência ou a necessidade de outras categorias.
IV.	Fontes de aprendizagem de cada saber ou conhecimento.	Composta pelos espaços ou momentos em que o saber é desenvolvido.
V.	Formas de aprendizagem de cada saber, conhecimento ou competência.	Composta pelas atividades que permitem o desenvolvimento das aprendizagens.

Fonte: Chaves (2014, p. 115–116).

Com base no quadro acima, retornamos às seções anteriores deste texto para esclarecer os elementos que nos permitem responder o primeiro item do referido quadro. Nossa motivação parte, inicialmente, pela condição histórico-política a partir da qual a docência em EPT foi conduzida e compreendida. Neste caso, a partir das reflexões sobre os saberes dos professores e da sistematização proposta neste estudo, buscamos contribuir com o aprofundamento dos debates a respeito da natureza do trabalho docente na EPT como forma de superação das percepções que distanciam o professor desta modalidade de ensino dos campos epistemológicos da educação.

Um segundo ponto que motiva nossa proposição se refere às singularidades da docência de Biologia em EPT, em especial quando a situamos no contexto de uma proposta educativa que visa a superação dos aspectos fragmentados e utilitaristas que historicamente permearam a educação profissional e vislumbra a possibilidade de uma formação de natureza omnilateral dos sujeitos.

Buscamos assim, a partir da aproximação entre a EPT, através dos princípios e objetivos que a orientam, e a educação científica, em específico o ensino de Biologia, delinear possíveis categorias que contemplem uma rede de conhecimentos demandados pelos professores que atuam em meio às complexidades de uma proposta educativa como a EPT.

No que se refere ao nosso posicionamento a respeito dos termos *saber* e *conhecimento*, e a sua respectiva utilização, segundo item do quadro proposto nos estudos de Chaves (2014), podemos identificar diferentes utilizações destes termos por parte dos autores de referência utilizados neste estudo. Neste sentido, percebemos em Shulman (1987) a utilização do termo conhecimento, já Tardif (2008), Gauthier et. al. (2013), Cunha (2010) e Pimenta (1999) utilizaram o termo saber na elaboração de suas categorias, enquanto Carvalho e Gil-Pérez (2011) não demarca nenhuma das terminologias em sua tipologia.

Salientamos, porém, não termos encontrado nas obras desses autores uma delimitação que justifique a utilização de uma terminologia ou outra. Percebemos assim, que mesmo identificando estudos que compreendam estes termos de forma distinta, tais como os de Bombassaro (1992) e Azzi (2005), estes vêm sendo tratados como equivalentes pela maior parte dos autores que se dedicam ao campo de estudos dos saberes docentes e formação de professores.

No que se refere aos critérios utilizados para a organização de nossas categorias, ressaltamos nosso movimento de aproximação entre os autores de referência do campo de estudos dos saberes docentes e os referenciais que orientam a EPT com a especificidade do ensino de Biologia. Neste caso, temos nas categorias descritas na seção anterior as bases para a construção da nossa tipologia, reorganizando-as de modo a contemplar os elementos singulares que compõem a ação docente no desafiador espaço da EPT e da formação omnilateral. A partir do exposto, sistematizamos nossa tipologia da seguinte maneira:

### **5.7.1 Saberes da área disciplinar**

Embora referidas a partir de diferentes denominações pelos autores de referência, essa categoria descreve os saberes que compõem os domínios relacionados aos conteúdos de ensino, e são organizados na forma das diferentes disciplinas ou matérias de ensino.

Com base nisto, podemos considerar que docentes de Biologia da EPT precisam, necessariamente, saber Biologia, tanto do ponto de vista de sua dimensão substantiva quanto de sua dimensão sintática. Definidas por Shulman (1987), no contexto dos saberes dos professores de Biologia, estas dimensões se referem, respectivamente, ao domínio dos conceitos, ideias e tópicos específicos relacionados aos fenômenos responsáveis pela manifestação da vida (conhecimento substantivo),

bem como a compreensão dos aspectos relativos às metodologias, paradigmas de investigação e demais tópicos referentes à construção e validação do conhecimento nas diferentes áreas e subáreas da Biologia (conhecimento sintático).

Garcia (1999, p. 87) destaca a relevância destes saberes ao compreender que a falta de domínio destes pode conduzir o docente a práticas que apresentam “erroneamente os conteúdos aos alunos”. Além disto, lacunas na construção desses saberes podem limitar o nível dos discursos expressos em aula, a avaliação dos professores quanto aos materiais de ensino utilizados, o reconhecimento das relações CTS que emergem desses conhecimentos e as possibilidades de inovação didática no trato desses.

Tais fragilidades podem se constituir como obstáculos significativos no contexto de uma proposta educativa como a formação integral e omnilateral dos sujeitos almejada pela EPT. As formas inoportunas de apresentação dos conteúdos científicos são frequentemente associadas às práticas que restringem a educação científica e, conseqüentemente, o ensino de Biologia “a um processo de memorização de vocábulos, de sistemas classificatórios e de fórmulas por meio de estratégias didáticas em que os estudantes aprendem os termos científicos, mas não são capazes de extrair o significado de sua linguagem” (SANTOS, 2007, p. 484).

Partindo do exposto, podemos inferir que a carência destes saberes pode conduzir o ensino da Biologia como uma ciência fixa, imutável e portadora de verdades absolutas sobre o fenômeno da vida, verdades estas construídas apenas por figuras iluminadas do cenário científico. Estas características impedem a emergência de práticas que integrem os saberes da vida no contexto das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, da cultura científica e da natureza da ciência.

Este cenário, de uma concepção distanciada de ciência, se torna ainda mais preocupante no contexto do ensino de Biologia na EPT, que objetiva a formação omnilateral dos sujeitos, uma vez que desassocia a ciência das dimensões culturais, políticas e históricas de seu desenvolvimento, bem como de suas dinâmicas e influências no mundo do trabalho. A partir do exposto, ao negar a ciência como empreendimento humano e elemento indissociável da sociedade, o ensino de Biologia se insere enquanto elemento potencializador da fragmentação da formação e da instrumentalização dos trabalhadores ao oferecer, a estes, apenas os aspectos rudimentares do conhecimento científico.

Do ponto de vista das fontes e das formas de aprendizagem destes saberes, por estarem frequentemente associados às Universidades que, enquanto produtoras

destes, difunde-os através dos processos de formação inicial e continuada de professores. Reconhecemos, no entanto, que a prática e os processos coletivos de reflexão sobre a docência para o trato de tópicos específicos pode aprofundar o domínio das bases científicas desses.

### **5.7.2 Saberes das Ciências da Educação**

Apresentados de maneira direta por alguns autores de referência aqui mencionados, como Shulman (1987), Tardif (2008), Gauthier *et al.* (2013) e Pimenta (1999) e indireta pelos demais, que mesmo sem fazer uma menção explícita os integram esses em suas categorias de saberes. Estes saberes são compreendidos como aqueles desenvolvidos pelas instituições de formação de professores, dentre os quais fazem parte o domínio geral dos processos de ensino, da didática geral, da história, psicologia e filosofia da educação, das políticas e da gestão escolar.

Chaves (2014) destaca que estes saberes não se organizam como uma disciplina específica no contexto da escolar, no entanto, compõem uma significativa estrutura intelectual que ampara as ações, técnicas e estratégias dos professores das diversas áreas disciplinares.

No contexto da EPT, Moura (2014) destaca a necessidade de uma formação consistente como vias de superar as fragilidades no desenvolvimento desses saberes. Tal situação se evidencia, dentre outras situações, pela racionalidade técnica que historicamente orientou a ação docente nesta modalidade de ensino, desprestigiando os saberes pedagógicos em detrimento dos conhecimentos específicos e da experiência no chão de fábrica (GARIGLIO; BURNIER, 2012; MACHADO, 2008).

Por estarem diretamente associados às práticas docentes, estes saberes podem ser construídos e reconstruídos no decorrer dos trajetos de formação dos professores, permeando os processos de formação inicial e continuada destes profissionais.

### **5.7.3 Saberes pedagógicos do conteúdo**

Descritos por Shulman (1987) como *Conhecimentos Pedagógicos do Conteúdo* (ou PCK, do inglês *Pedagogical Content Knowledge*), é compreendido como um conjunto de saberes que distingue o docente do especialista ao se constituir através da união dos conteúdos específicos com a pedagogia. Jurisdição específica dos

professores, estes saberes emergem da perícia deste grupo profissional em transformar o conteúdo específico de sua disciplina em formas pedagogicamente efetivas para alcançar a melhor aprendizagem dos estudantes.

Para o autor, estes incluem as formas de representação dos conhecimentos específicos utilizadas pelos professores em sua prática, as analogias, as demonstrações, os exemplos, as ilustrações, ou seja, os modos e estratégias de apresentar os diferentes tópicos específicos de forma compreensível aos demais.

À vista disto, o autor destaca que, por não existirem estratégias únicas ou mais aconselháveis que outras, “o professor deve ter em mãos um verdadeiro arsenal de formas alternativas de representação, algumas das quais derivam da pesquisa, enquanto outras se originam da sabedoria da prática” (SHULMAN, 1986, p. 9).

Situado no ecótono entre disciplina específica e pedagogia, este saber se caracteriza pela potência conceitual e epistemológica de uma pedagogização competente do conhecimento científico, um saber que possibilita o acesso qualificado dos estudantes aos contextos, aos métodos, e aos problemas que originaram estes conhecimentos. Tal dinâmica conduz o conhecimento pedagógico do conteúdo ao patamar de um significativo instrumento de democratização da ciência.

Fernandez (2011) destaca que os estudos dedicados à compreensão do PCK constantemente relacionam estes saberes com o planejamento e a ação docente em sala de aula, situação que nos motivou a aproximar o PCK daqueles relacionados com o planejamento e preparação dos momentos pedagógicos, e não apenas dos saberes relativos à condução das ações. Neste sentido, se caracteriza como uma categoria mais ampla dos saberes da base profissional, englobando as dimensões formais, práticas e pessoais em sua constituição. A autora também salienta o potencial do PCK em agregar subsídios para o desenvolvimento profissional dos professores no contexto da formação inicial ou continuada.

Compreendemos assim, que ao transformar o saber biológico em saber escolar a partir de um movimento de reflexão sobre a singularidade da prática, dos contextos e dos objetivos educacionais da EPT, o professor de Biologia desta modalidade pode construir estratégias didáticas que fomentem a construção de um sólido conhecimento dos fenômenos da vida. No entanto, por estar inserida em um contexto que busca a formação do ser humano na integralidade de suas dimensões física, mental, cultural, política e científico-tecnológica, as práticas de Biologia necessitam extrapolar as fronteiras tradicionalmente impostas a si e buscar uma formação crítica e emancipatória dos trabalhadores em associação ao sólido domínio dos fundamentos

científicos relacionados aos meios de produção e à inserção social desses no mundo do trabalho.

Refletindo sobre a especificidade do ensino de Biologia nesse contexto, Moura (2014) destaca que

[...] o professor de Biologia terá de compreender essa ciência e suas tecnologias em relação com as demais e com a sociedade em geral, com a produção material da vida, enfim como parte de uma totalidade. Terá de compreender a quem interessa os conhecimentos produzidos nesse campo científico e as aplicações decorrentes, quem deles se apropria, quais as contribuições para a vida humana, em que medida tais conhecimentos e suas aplicações são submetidos aos interesses privados do capital e como isso pode ser transformado na perspectiva de contribuir para atender aos interesses sociais e coletivos. Dessa forma, é imprescindível o compromisso ético-político. (p. 36)

A partir disto, consideramos este amálgama de elementos que formam o PCK no âmbito específico das práticas dos professores de Biologia que atuam na EPT, os saberes que o distinguem dos demais dos professores, inclusive os de Biologia que desempenham suas ações em outros espaços educativos.

#### **5.7.4 Saberes dos eixos tecnológicos e da formação profissional**

Organizado em de 13 (treze) eixos tecnológicos, o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – CNCT regulariza a oferta de cursos técnicos de nível médio. Cada eixo agrupa um conjunto de cursos técnicos a partir da aproximação dos conhecimentos que orientam de diversas dimensões da atuação profissional, tais como os científicos, tecnológicos, jurídicos, sociais, econômicos, organizacionais, culturais etc. (BRASIL, 2020).

Estendendo-se a partir destes eixos, a 4ª edição do CNCT abrange uma totalidade de 215 cursos técnicos de nível médio. A partir disto, podemos identificar uma considerável diversidade de contextos formativos em que o professor de Biologia da EPT pode atuar, necessitando assim, um movimento de articulação dos saberes biológicos às particularidades demandadas pelos diferentes cursos técnicos.

Em sua dissertação, Moraes (2017) problematiza os saberes necessários aos professores de Biologia que atuam na EPT e destaca que

O professor de Biologia, em suas práticas, necessita também se integrar ao curso em que está atuando, entendendo que o seu fazer, naquele espaço, ultrapassa a dimensão do ensinar sua disciplina isoladamente. Ele precisa compreender que o saber da Biologia está também contribuindo na formação de um sujeito que vai desenvolver uma atividade produtiva no mundo do

trabalho, mesmo que esta não apresente relação direta com a Biologia. (p. 122).

Ao compreender, no campo da educação profissional integrada, a indissociação entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura como condição desejada para a formação omnilateral, identificamos que as práticas de Biologia podem se constituir como elo científico para o fortalecimento dessas relações. Associado a uma concepção de ciência enquanto empreendimento humano e elemento indissociável das práticas sociais e das relações CTS, o ensino de Biologia pode contribuir significativamente para a construção dos fundamentos científicos para a formação dos trabalhadores e dos jovens da classe trabalhadora, constituindo-se, assim, como importante elemento para a assunção do trabalho como práxis humana e humanizadora.

Por estarem associados diretamente com a prática do professor de Biologia da EPT e as especificidades dos diferentes cursos, a construção desse saber se relaciona intimamente com a prática em sala de aula, bem como a organização de processos de formação continuada em que se estabeleça a aprendizagem da docência na EPT.

#### **5.7.5 Saberes do currículo e programas de ensino**

Associados à transformação e organização dos saberes disciplinares em programas de ensino, os saberes curriculares compõem também os discursos, os objetivos e os métodos que orientarão as ações das instituições educacionais e que os professores deverão dominar e aplicar em suas práticas.

O domínio dos saberes curriculares, no contexto da EPT, se constitui como um movimento bastante desafiador ao docente desta modalidade de ensino, uma vez que esta se orienta pelos objetivos da formação integrada e omnilateral dos sujeitos, princípios bastante singulares no contexto da oferta educacional em nosso país. O Ensino Médio Integrado – EMI enquanto possibilidade dessa oferta, busca a promoção da formação propedêutica atrelada à formação profissional através da integração das múltiplas dimensões do desenvolvimento humano, tendo, no *Currículo Integrado*, o elemento organizador e agregador dos saberes e das ações que orientam os processos educativos desta modalidade de ensino.

O currículo integrado, de acordo com Ramos (2008), busca a superação da condição fragmentada e hierarquizada dos conhecimentos, em que as disciplinas

escolares se encontram isoladas entre si e desprendidas da realidade da qual emergem. Para tal, esta proposta

[...] entende ser a partir do conhecimento na sua forma mais contemporânea que se pode compreender a realidade e a própria ciência na sua historicidade. Os processos de trabalho e as tecnologias correspondem a momentos da evolução das forças materiais de produção e podem ser tomados como um ponto de partida histórico e dialético para o processo pedagógico. (p. 19).

Partindo dessas premissas, reconhecemos estreitas relações entre os pressupostos do currículo integrado para a formação profissional integrada e omnilateral e as práticas de educação científica que buscam, nas relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS, uma vez que se fundamentam pelos princípios da interdisciplinaridade, da contextualização com o meio social e tecnológico e da problematização, as vias para a ampla formação dos sujeitos.

Ao problematizar os processos de construção do conhecimento na Biologia, Figueiredo (2020) compreende que a complexidade dos eventos que representam o estudo da vida demandam uma visão mais ampla e aberta de viver e compreender a vida e sua manifestação. Tal visão edificaria uma possibilidade de superação de uma formação fragmentada e superespecializada dos estudantes. No entanto, o autor destaca que

O que se pretende não é simplificar demasiadamente os conteúdos disciplinares em prol de um conhecimento generalizado, mas alargar os domínios das disciplinas e fazer com que os conteúdos ganhem em contexto e significado, contribuindo para uma formação humana mais ampla, mais presente no cotidiano do aluno. Combater a fragmentação disciplinar no interior da ciência, isto é, a falta de comunicação entre os especialistas significa também fomentar uma reflexão que aproxime, relacione a ética e estética do conhecimento, onde a ciência, quando apreendida juntamente com seus aspectos históricos, filosóficos e culturais, desempenhe um papel tão indispensável quanto outras formas de compreensão do mundo. Sem o imaginário da pintura, do romance, da poesia, a educação empobrece. (p. 225).

No entanto, ao analisar a relação da Biologia com outras áreas do conhecimento, Krasilchik (2019) destaca que o desafio da integração dos conhecimentos não se dá apenas em sua dimensão interdisciplinar, mas, também, a nível intradisciplinar entre os conteúdos da própria disciplina de Biologia. Neste sentido, a autora destaca que

[...] a falta de integração intradisciplinar é fonte de grandes dificuldades no aprendizado de biologia. O conteúdo é apresentado dividido em compartimentos estanques, sem propiciar aos alunos oportunidades de sintetizar e dar coerência ao conjunto, o que seria possível se lhes fossem mostradas as ligações entre fatos, fenômenos, conceitos e processos aprendidos. (p. 52).

Neste sentido, percebemos na docência de Biologia em EPT uma ação extremamente complexa e desafiadora para o professor que a exerce, uma vez que este deve apresentar tanto as relações internas entre os fenômenos da Biologia, a fim de fomentar a coerência interna entre os conteúdos da disciplina, quanto as relações externas a fim de conferir unidade às dimensões históricas, culturas, políticas e científico-tecnológicas aos conteúdos de ensino.

Do ponto de vista das fontes de aprendizagem destes saberes, identificamos que os aspectos gerais dos saberes curriculares podem ser desenvolvidos durante a formação inicial dos professores, porém, concordamos com Chaves (2014) ao compreender, na atuação profissional nos diferentes contextos educativos, um importante espaço de construção dos saberes curriculares.

No entanto, enquanto particularidade da EPT, o currículo integrado vem sendo historicamente negligenciado na formação inicial dos professores de Biologia. Silva (2016) revela, em suas análises, a ausência de tópicos que abordem os elementos e estratégias que contemplem a formação omnilateral dos sujeitos nas propostas curriculares de licenciaturas ofertadas por um Instituto Federal - IF. Tal situação levanta, de acordo com a autora, significativos questionamentos sobre as razões de ser das licenciaturas nos IFs e a vocação institucional desses espaços na promoção da formação integrada, expressando assim, a necessidade de se fomentar, ainda no contexto da formação inicial, os tópicos de EPT, em especial nas licenciaturas ofertadas pelos IFs.

#### **5.7.6 Saberes dos contextos educacionais**

Estes saberes se referem ao conhecimento das características dos diferentes ambientes escolares, das suas estruturas, das políticas que os orientam e dos contextos socioculturais em que estão inseridos.

O domínio deste saber cresce em significado quando associado ao contexto da EPT e o compromisso da formação omnilateral, movimento este que, como lembra Morais (2017), conduzem o professor para a construção de uma percepção crítica sobre os contextos sociais. Neste sentido, conhecer os movimentos que organizam a sociedade e os contextos vigentes da produção material, bem como as desigualdades sociais que emanam destes e o papel da escola neste contexto são, segundo o autor, elementos vitais para a efetivação dessa proposta educativa.

Percebemos, desta forma, a transversalidade que este saber adquire em sua relação com os demais. Tal consideração parte do aspecto integrador carregado por este quando inserido em um contexto curricular que visa a compreensão da realidade enquanto totalidade e, em um contexto institucional, como o das instituições que compõem a Rede Federal de EPT, que tem, em sua expansão, um forte compromisso com a interiorização da educação profissional e o desenvolvimento dos territórios em que se insere.

Associado a isto, Pereira (2008) compreende que a organização institucional dos IFs tem

[...] **o território** como uma dimensão essencial à sua função e insere na pauta regimental dessas instituições o seu compromisso com um desenvolvimento sócio-econômico que perceba antes o seu “lôcus”. Isto implica uma **atuação permanentemente articulada e contextualizada à sua região de abrangência**. (p. 2, **grifos do autor**).

Identificamos assim, que os saberes relativos ao contexto podem amparar o professor de Biologia da EPT na construção de práticas potentes que associem os conteúdos biológicos à realidade vivida. As abordagens contextualizadas são reconhecidas como importantes instrumentos para as práticas na educação científica. Sasseron e Machado (2017) destacam que as tais abordagens podem relacionar a ciência e seu ensino às questões sensíveis da vida e dos contextos dos estudantes e suas comunidades, oportunizando a estes a compreensão de como os conteúdos da ciência se relacionam com o seu cotidiano.

No que se refere às fontes de aprendizagem desses saberes, tanto a atuação profissional e o escolar quanto os processos de formação continuada são apontados como as principais vias para a construção desses saberes.

### **5.7.7 Saberes da experiência**

Apresentados nas sistematizações de Tardif (2008), Gauthier et al. (2013) e Pimenta (1999), os saberes experienciais são mencionados como aqueles produzidos pelos docentes em sua prática profissional, sendo por ela validados. Por se originarem das práticas cotidianas, estes saberes estão intimamente relacionados aos *habitus* docentes, às habilidades e ao saber-fazer e saber-ser dos professores.

Nas palavras de Tardif (2008, p. 49), os saberes experienciais formam um “conjunto de representações a partir das quais os professores interpretam,

compreendem e orientam sua profissão e sua prática cotidiana em todas as suas dimensões. Eles constituem, por assim dizer, a cultura docente em ação”.

Destacamos, no entanto, que a experiência docente vai além da vivência na profissão. A experiência pressupõe o rigor da reflexão sobre o vivido em um movimento de constante criação e encontro entre o “ser e o saber” (MACEDO, 2015, p. 26), ou seja, o saber da experiência se estabelece quando a vivência é pensada pelos docentes em um movimento de reflexão sobre as suas práticas (BRANCHER, 2019).

Porém, por ser construído na privacidade das vivências dos professores em seu contexto de trabalho, muitas vezes em uma espécie de isolamento profissional, confinados aos segredos da sala de aula, os saberes da experiência dificilmente extrapolam as fronteiras da prática individual e ganham notoriedade pública. Neste sentido, por não serem verificados e testados através dos métodos científicos e estudados pelos pares, estes saberes encontram obstáculos em se consolidar como elementos do aperfeiçoamento da prática docente e, de acordo com Gauthier et al. (2013, p. 34), “se perde quando o professor deixa de exercer seu ofício”.

### **5.7.8 Saberes da ação pedagógica**

Ao reconhecer as limitações manifestadas pelos saberes experienciais, principalmente aquelas relacionadas com os aspectos particulares destes saberes e a conseqüente impossibilidade de serem testados pelos meios científicos e apropriados por outros professores, Gauthier et al. (2013, p. 33) apresentam nos saberes da ação pedagógica uma possibilidade para a superação destas fragilidades. Os autores definem estes saberes como “o saber experiencial dos professores a partir do momento em que se toma público e que é testado pelas pesquisas realizadas em sala de aula”.

No Quadro 3 desse estudo aproximamos os saberes da ação pedagógica descritos por Gauthier et al. (2013) dos ‘*saberes referentes à dimensão relacional e coletiva das situações de trabalho e dos processos de formação*’ descritos por Cunha (2010) e da capacidade de ‘*adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática*’ apresentada por Carvalho e Gil-Pérez (2011). Nossa opção por essa aproximação emerge do aspecto coletivo com que a construção da docência e seus saberes são abordados por esses autores. Outro ponto que nos levou a propor

tal aproximação se refere à associação entre docência e pesquisa nos processos formativos, concebendo o exercício docente como uma pesquisa aberta e coletiva.

A partir disto, a publicização e problematização dos saberes da experiência junto aos pares pode estabelecer as bases para o reconhecimento das estratégias docentes e o consequente reconhecimento social das especificidades dos saberes da docência, além de, conseqüentemente, servir como subsídio para os processos de formação de professores e movimentos de profissionalização do ensino. No âmbito da profissionalização do ofício docente, Gauthier et al. (2013, p. 34) destacam que

[...] para profissionalizar o ensino é essencial identificar saberes da ação pedagógica válidos e levar os outros atores sociais a aceitarem a pertinência desses saberes. A profissionalização do ensino tem, desse modo, não somente uma dimensão epistemológica, no que diz respeito à natureza dos saberes envolvidos, mas também uma dimensão política, no que se refere ao êxito de um grupo social em fazer com que a população aceite a exclusividade dos saberes e das práticas que ele detém.

Desta forma, os saberes da ação pedagógica enquanto construção epistêmica dos docentes podem, quando compreendidos e validados por estes, estabelecer sólidos fundamentos às ações profissionais dos professores, oferecendo a estes, subsídios que vão além das suas experiências, do bom senso ou outros elementos que não distinguem o professor de qualquer outro profissional.

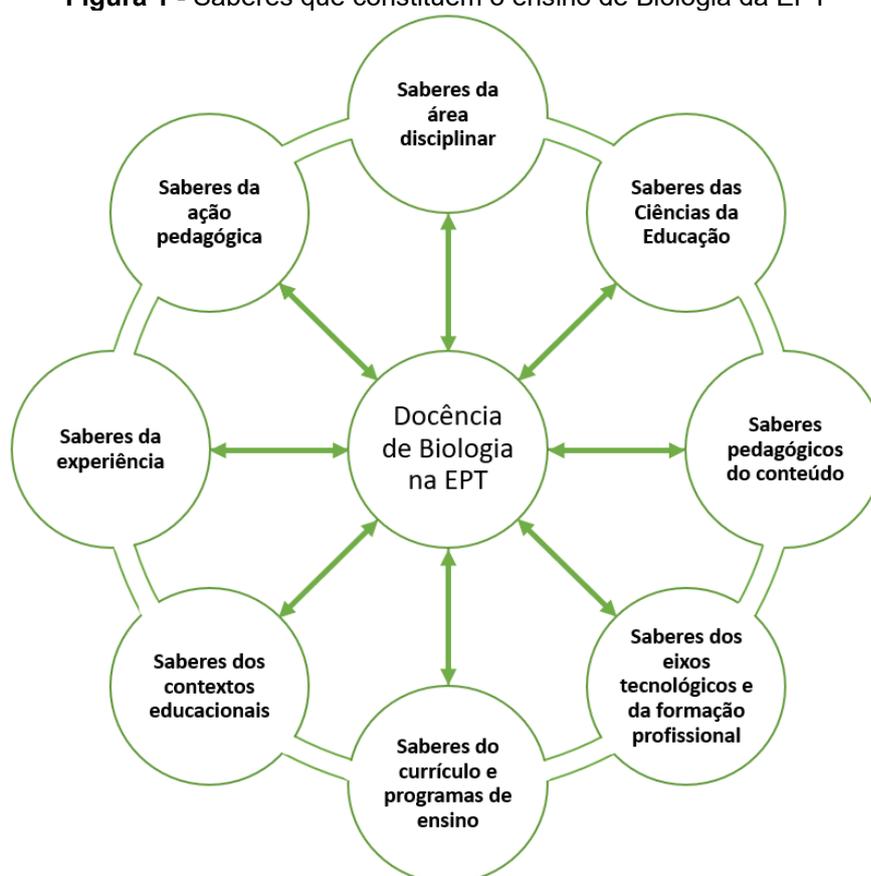
As categorias apresentadas acima podem, em nossa compreensão, auxiliar na compreensão dos elementos que constituem a docência de Biologia na EPT, bem como promover reflexões sobre as necessidades formativas dos professores que exercem suas ações neste singular contexto de ensino. Na Figura 1 buscamos sistematizar a tipologia proposta.

Neste diagrama buscamos demonstrar a docência de Biologia na EPT, localizada no centro da imagem, como um ofício que mobiliza diferentes tipos de saberes ao mesmo tempo que é produtora desses saberes. Buscamos representar esta característica através das setas em duplo sentido ligando a docência aos diversos saberes que a constituem.

Procuramos representar nesse diagrama a pluralidade e a fluidez dos saberes que compõem essa tipologia. Frequentemente mencionada por pesquisadores da área, a natureza plural e fluida se manifesta na prática docente pela mobilização dos diversos saberes para responder às exigências impostas pelas situações do ensino, onde os saberes que abastecem as ações docentes não se manifestam de forma compartimentada frente aos desafios da prática. Tardif (2008, p. 21) descreve essa característica quando considera que “Ensinar é mobilizar uma ampla variedade de

saberes, reutilizando-os no trabalho para adaptá-los e transformá-los pelo e para o trabalho”. Nesse sentido, buscamos representar esta característica no diagrama através do vínculo entre os saberes, demonstrando que, por mais que estes tenham as características próprias que os definem, não definem individualmente o ensino de Biologia na EPT.

**Figura 1** - Saberes que constituem o ensino de Biologia da EPT



**Fonte:** Elaborada pelos autores

## 5.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao nos aproximarmos do encerramento deste texto nestas considerações finais, percebemos que tais considerações estão longe de serem finais, e o encerramento deste estudo é um ato meramente provisório. A sensação de incompletude que este estudo nos desperta emerge do questionamento que iniciou nossas reflexões: Se a docência em EPT é um ofício feito de saberes, quais são os saberes que alicerçam a docência de Biologia neste contexto?

Reconhecemos que não cabem nas dimensões deste texto as respostas contemplem a totalidade desta questão, tanto pela pluralidade dos saberes que os

professores mobilizam em suas práticas quanto pela incipiência das interseções que estabelecemos entre estes saberes e o contexto da docência de Biologia na EPT.

Buscamos nos estudos de Shulman (1987), de Tardif (2008) e de Gauthier et al. (2013), Cunha (2010), Pimenta (1999) e Carvalho e Gil-Pérez (2011) as bases para justificar e estabelecer nossa proposta de sistematização e, a partir da interlocução destes com os estudos que contemplam as bases teóricas da EPT procuramos identificar as particularidades da ação docente nestes espaços.

Partindo das interlocuções aqui apresentadas sobre a constituição da docência na EPT, e sobre o estabelecimento dos saberes docentes enquanto campo de estudo e desenvolvimento profissional dos professores, levantamos uma possibilidade de sistematização de saberes que fundamentam as práticas dos professores de Biologia da EPT, são eles: Saberes da área disciplinar; Saberes das Ciências da Educação; Saberes pedagógicos do conteúdo; Saberes dos eixos tecnológicos e da formação profissional; Saberes do currículo e programas de ensino; Saberes dos contextos educacionais; Saberes da experiência; e, Saberes da ação pedagógica.

Ao discorrer sobre cada uma das categorias propostas por nós para os saberes do professor de Biologia da EPT, percebemos que a docência nesta especificidade do ensino carrega uma série de singularidades que exigem estratégias e saberes específicos do professor, situações estas que, no entanto, são historicamente negligenciadas pelos espaços de formação de professores.

Desta forma, que tanto por suas singularidades quanto por sua abrangência formativa, identificamos na EPT uma possibilidade educacional que avoluma a complexidade as ações do professor de Biologia e, assim, necessita ter suas particularidades contempladas pelos espaços e processos que enfocam a formação docente.

Devido a estas situações, salientamos novamente que não buscamos conferir caráter determinista às nossas reflexões e proposições, tampouco apontar verdades prontas ou certezas inconsistentes a uma temática tão complexa quando a docência de Biologia em EPT. Nossa motivação, no entanto, foi aprofundar, mesmo modestamente, o debate sobre as singularidades destes contextos para o trabalho do professor e, desta forma, contribuir com a sistematização dos saberes que fundamentam prática docente.

## 5.9 REFERÊNCIAS

ARAUJO, Ronaldo Marcos de Lima; FRIGOTTO, Gaudêncio. Práticas pedagógicas e ensino integrado. In: RODRIGUES, Doriedson S. et al. (Org.). **Ensino Médio Integrado na Amazônia: entre o investido e o desinvestido**. Cametá: Editora do Campus Universitário do Tocantins - UFPA, 2020. p. 43–62.

ARROYO, Miguel Gonzalez. **Ofício de mestre: imagens e auto-imagens**. 12. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

AZZI, Sandra. Trabalho docente: autonomia didática e construção do saber pedagógico. In: PIMENTA, Selma Garrido (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2005. p. 35–58.

BAPTAGLIN, Leila Adriana. A Educação Profissional e Tecnológica e a Aprendizagem da Docência: o que está sendo pesquisado nas produções Acadêmico-Científicas? In: Congresso Nacional de Educação 11; 2013, Curitiba, **Anais...** Pontífica Universidade Católica do Paraná, 2013. p. 7709–7725. Disponível em: <[https://educere.bruc.com.br/CD2013/pdf/7518\\_4366.pdf](https://educere.bruc.com.br/CD2013/pdf/7518_4366.pdf)>. Acesso em: 1 fev. 2021.

BOMBASSARO, Luiz Carlos. **As fronteiras da epistemologia**: como se produz o conhecimento. Petrópolis: Vozes, 1992.

BORGES, Cecília. Saberes docentes: diferentes tipologias e classificações de um campo de pesquisa. **Educação & Sociedade**, v. 22, n. 74, p. 59–76, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v22n74/a05v2274>>. Acesso em: 13 mai. 2019.

BORGES, Cecília; TARDIF, Maurice. Apresentação. **Educação & Sociedade**, v. 22, n. 74, p. 11–26, 2001. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/es/a/NpBT6gcRCDXvXRNFzVv5Njs>>. Acesso em: 5 jul. 2019.

BRANCHER, Vantoir Roberto. Formação de professores nos IFs: desafios para a composição de um repertório de saberes na/para a EBPT. In: SILVA, Francisco Souza das Chagas; NUNES, Albino Oliveira (Orgs.). **Temas em educação profissional e tecnológica**. Campos dos Goytacazes: Essentia, 2019. p. 39–52.

BRASIL. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. Disponível em: <<http://cnct.mec.gov.br>>. Acesso em: 11 fev. 2021.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências**: tendências e inovações. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CHAVES, Taniamara Vizzotto. **Um estudo sobre as formas de organização da formação pedagógica em cursos de licenciatura**. 2014. 442 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.

CUNHA, Maria Isabel da. A docência como ação complexa. In: CUNHA, Maria Isabel da (Org.). **Trajetórias e lugares de formação da docência universitária**: da

perspectiva individual ao espaço institucional. Araraquara: Junqueira&Marin, 2010. p. 19–34.

DAMASCENA, Edilza Alves; NASCIMENTO, Ana Carolina Verdas do; MOURA, Dante Henrique. Formação de professores para a educação profissional: um debate sobre as ausências (de políticas públicas) e as exigências (do capital). In: **Colóquio Nacional – A produção do conhecimento em Educação Profissional**. Natal, RN: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, 2015. p. 1–10. Disponível em: <<https://memoria.ifrn.edu.br/handle/1044/1252>>. Acesso em: 1 fev. 2021.

FERNANDEZ, Carmen. PCK - Conhecimento Pedagógico do Conteúdo : perspectivas e possibilidades para a formação de professores. In: **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. 2011. p. 1–12. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viii/enpec//resumos/R0370-1.pdf>>. Acesso em: 9 abr. 2021.

FIGUEIREDO, Renato Pereira De. Da vida ao vivo: a criação da Biologia e o seu ensino. In: FERREIRA, MARCIA SERRA et al. (Org.). **Vidas que ensinam o ensino da vida**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2020. p. 213–227.

GARCIA, Carlos Marcelo. **Formação de professores para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 1999.

GARIGLIO, José Ângelo; BURNIER, Suzana. Saberes da docência na educação profissional e tecnológica: um estudo sobre o olhar dos professores. **Educação em Revista**, v. 28, n. 1, p. 211–236, 2012.

GAUTHIER, Clermont et al. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas sobre o saber docente**. 3. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2013.

GRUTZMANN, Thais Philipsen. Saberes docentes: um estudo a partir de Tardif e Borges. **Revista Temas em Educação**, v. 28, n. 3, p. 2–23, 9 dez. 2019. Disponível em: <<https://periodicos.ufpb.br/index.php/rteo/article/view/46972>>. Acesso em: 22 fev. 2021.

HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. **Fenomenologia do espírito: parte I**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1992.

JORDÃO, Rosana Dos Santos. **Tutoria e pesquisa-ação no estágio supervisionado: contribuições para a formação de professores de biologia**. 2005. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-07082007-164822/>>. Acesso em: 16 ago. 2019.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2019.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1990.

MACEDO, Roberto Sidnei. **Pesquisar a experiência: compreender/mediar saberes experienciais**. 1. ed. Curitiba: CRV, 2015.

MACHADO, Lucília Regina De Souza. Diferenciais inovadores na formação de professores para a educação profissional. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, n. 1, p. 8, 29 jul. 2008. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/2862>>. Acesso em: 5 fev. 2021.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

MORAIS, João Kaio Cavalcante. **Os Saberes Necessários ao Trabalho do Professor de Biologia do Ensino Médio Integrado**. 2017. 138f. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

MOURA, Dante Henrique. Ensino médio integrado: subsunção aos interesses do capital ou travessia para a formação humana integral? **Educação e Pesquisa**, v. 39, n. 3, p. 705–720. 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-97022013000300010&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022013000300010&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 30 jun. 2019.

MOURA, Dante Henrique. **Trabalho e formação docente na educação profissional**. 1. ed. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2014. Disponível em: <<https://portal.ifrn.edu.br/pesquisa/editora/livros-para-download/trabalho-e-formacao-docente-na-educacao-profissional-dante-moura>>. Acesso em: 18 mar. 2020.

NETO, Viana Patricio Barbosa; COSTA, Maria da Conceição. Saberes docentes: entre concepções e categorizações. **Tópicos Educacionais**, v. jul/dez, n. 2, p. 76–99, 2016.

OLIVEIRA, Maria Rita Neto Sales. Mudanças no mundo do trabalho: acertos e desacertos na proposta curricular para o Ensino Médio (Resolução CNE 03/98). Diferenças entre formação técnica e formação tecnológica. **Educação & Sociedade**, v. 21, n. 70, p. 40–62, 2000.

PEREIRA, Luiz Augusto Caldas. **Institutos Federais De Educação, Ciência E Tecnologia**. p. 3, 2008. Disponível em: <<http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2008-1/Educacao-MII/Texto10.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2021.

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

RAMOS, Marise. **Concepção do ensino médio integrado**. Disponível em: <[http://forumeja.org.br/go/sites/forumeja.org.br/go/files/concepcao\\_do\\_ensino\\_medio\\_integrado5.pdf](http://forumeja.org.br/go/sites/forumeja.org.br/go/files/concepcao_do_ensino_medio_integrado5.pdf)>. Acesso em: 17 nov. 2018.

RICOEUR, Paul. **Interpretação e Ideologias**. Rio de Janeiro: Editora Francisco Alves, 1990.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira Dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 36, p. 474–492, dez. 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/C58ZMt5JwnNGr5dMkrDDPTN>>. Acesso em: 5 fev. 2020.

SASSERON, Lúcia Helena; MACHADO, Vitor Fabrício. **Alfabetização científica na prática**: inovando a forma de ensinar física. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

SAVIANI, Dermeval. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 34, p. 152–186, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n34/a12v1234.pdf>>. Acesso em: 4 dez. 2018.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SHULMAN, Lee S. Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1–23, 1 abr. 1987. Disponível em: <<https://meridian.allenpress.com/her/article/57/1/1/31319/Knowledge-and-TeachingFoundations-of-the-New>>. Acesso em: 17 maio 2020.

SHULMAN, Lee S. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4–14, fev. 1986. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/10.3102/0013189X015002004>>. Acesso em: 9 set. 2019.

SILVA, Fernanda Rebeca Araújo da. **Saberes docentes na formação inicial de professores para a educação profissional técnica de nível médio**. 2016. 268 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Manaus, 2016. Disponível em: <<http://repositorio.ifam.edu.br/jspui/handle/4321/55>>. Acesso em: 3 set. 2019.

SILVA JÚNIOR, Geraldo Silvestre; GARIGLIO, José Ângelo. Saberes da docência de professores da educação profissional. **Revista Brasileira de Educação**, v. 19, n. 59, p. 871–892, dez. 2014. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-24782014000900004&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782014000900004&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 25 abr. 2020.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

## **6 DOCÊNCIA, VIDA E TRABALHO: UM OLHAR SOBRE A CONSTITUIÇÃO DOS SABERES DE PROFESSORES DE BIOLOGIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL<sup>7</sup>**

### **6 TEACHING, LIFE AND WORK: A LOOK AT THE CONSTITUTION OF KNOWLEDGE FROM BIOLOGY TEACHERS IN PROFESSIONAL EDUCATION**

#### 6.1 RESUMO

Este artigo é resultado de um estudo sobre os trajetos de vida e formação de professores de Biologia que atuam na Educação Profissional Técnica de Nível Médio – EPTNM desenvolvida na modalidade integrada, o Ensino Médio Integrado – EMI, em um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia localizado no estado do Rio Grande do Sul. Buscamos, a partir das narrativas de seis docentes de Biologia da EPTNM, compreender os processos pelos quais se constituíram e se constituem os saberes que nutrem a ação desses profissionais. Tendo como base os pressupostos da pesquisa qualitativa descritos por Triviños (1987), o percurso metodológico desta investigação se fundamentou nas narrativas de vida e formação e nas entrevistas semiestruturadas como fonte do *corpus* documental, o qual foi submetido aos procedimentos da Análise de Conteúdo apresentados por Bardin (1977). Das análises realizadas emergem indícios de que os saberes que nutrem as práticas dos professores entrevistados se constituem ao longo de seus trajetos de vida, tendo na influência dos seus educadores ao longo das formações básica e superior e nas suas experiências em sala de aula como elementos substanciais na constituição de seus saberes. As narrativas docentes também indicam que as suas ações no EMI são permeadas por particularidades que distinguem este *lócus* de atuação dos demais espaços educativos, o que evidencia a necessidade de processos formativos que contemplem as particularidades da atuação nesta singularidade educativa.

Palavras-Chave: Educação Profissional; Ensino de Biologia; Saberes docentes.

#### 6.2 ABSTRACT

This article is the result of a study about paths of life and formation of Biology teachers who work in Technical Professional Education at High School – EPTNM

---

<sup>7</sup> Artigo submetido à revista Investigações em Ensino de Ciências – IENCI.

developed in the integrated modality, the Integrated High School – EMI, in a Federal Institute of Education, Science and Technology located in Rio Grande do Sul state. Based on the narratives of six Biology professors at EPTNM, we sought to understand the processes by which the knowledge that nourishes the action of these professionals was constituted and is still being constituted. Based on the assumptions of qualitative research described by Triviños (1987), the methodological path of this investigation was based on life and training narratives and on semi-structured interviews as a source of the documentary corpus, which was submitted to the Content Analysis procedures presented by Bardin (1977). From the analyzes performed, evidence emerges that the knowledge that nourishes the practices of the interviewed teachers is constituted throughout their life paths, having the influence of their educators throughout their basic and higher education and in their experiences in the classroom as substantial elements in the constitution of their knowledge. The teachers' narratives also indicate that their actions in the EMI are permeated by particularities that distinguish this locus of action from other educational spaces, which highlights the need for training processes that contemplate the particularities of performance in this educational singularity.

Keywords: Professional education; Biology teaching; Teaching knowledge.

### 6.3 INTRODUÇÃO

Exercer a docência, ser professor, tem se apresentado como uma condição de vida, um ofício que une um grande número de seres humanos frente aos desafios de ensinar, de produzir conhecimentos e de humanizar os sujeitos.

Neste sentido, a docência, e o fenômeno educativo, de modo geral, transcendem a condição de um elemento constitutivo das sociedades humanas e são reconhecidos como práticas sociais de caráter humanizadoras. Tal *status* se fundamenta principalmente no fato de ser confiado a esses a formação e o desenvolvimento das capacidades cognitivas, físicas e espirituais dos sujeitos, tendo em vista prepará-los para a participação ativa e transformadora nos vários âmbitos da vida social (MIZUKAMI, 1986; PIMENTA, 1999).

No entanto, mesmo com suas origens remontando a antiguidade e o seu exercício alcançando as sociedades contemporâneas de forma universal (ARROYO, 2009), Gauthier *et al.* (2013) destacam que ainda pouco sabemos sobre os processos

que constituem o ensino, os saberes e as habilidades envolvidas no exercício da docência.

Tais temáticas começam a ganhar espaço no meio científico-acadêmico apenas por volta dos anos de 1970 e 1980 e, a partir deste período, Borges e Tardif (2001) identificam um aumento exponencial das produções que enfocam a especificidade do trabalho docente e dos saberes que orientam e sustentam a ação dos professores em seu cotidiano.

Percebemos, no entanto, que não existe um consenso sobre quais são os saberes necessários para a prática docente, porém, é uníssono entre os pesquisadores da área que esses saberes são importantes indicadores dos aspectos intrínsecos à prática docente a qualificação destas (CONFORTIN; CAIMI, 2017). Além disto, a constituição deste campo de estudos tem se mostrado como um significativo espaço de luta pela profissionalização do ensino, uma vez que, validado pelas pesquisas, este repertório de saberes poderá constituir as bases que apoiarão as ações docentes e validarão sua eficácia.

Estas considerações encontram assentimento em Gauthier *et al.* (2013, p. 28) quando o autor compreende o ensino como “a mobilização de vários saberes que formam uma espécie de reservatório no qual o professor se abastece para responder a exigências específicas de sua situação concreta de ensino”.

Neste sentido, os esforços dos pesquisadores que buscam elucidar este reservatório de saberes, e o reconhecimento e cientificação dos professores com relação aos saberes que possuem, se fazem indispensáveis para amparar as ações docentes frente às exigências e desafios de seu cotidiano.

A fim de estabelecer nosso foco investigativo, delineamos esta problemática para evidenciar nosso objetivo de compreender os trajetos formativos e os saberes constituídos pelos professores de Biologia que atuam na EPTNM. Nossa escolha por este recorte da realidade se justifica pela significância que os conhecimentos biológicos adquirem no contexto das relações entre trabalho e educação, as quais orientam a educação profissional e as possibilidades da formação omnilateral dos sujeitos.

Nesse contexto, os conhecimentos biológicos se colocam como importantes instrumentos na formação do trabalhador ao elucidar a minuciosidade da compreensão do ser humano, do mundo natural e das relações entre estes. Neste sentido, partindo de uma compreensão de trabalho como a mediação entre humanos e a natureza, os conhecimentos biológicos se mostram cruciais para a formação dos

trabalhadores, tendo, na ação do professor de Biologia nesta singularidade do ensino, uma potente e privilegiada possibilidade para o aprofundamento destas questões na busca pela integralidade da formação dos trabalhadores (MEDEIROS; BRANCHER; AULER, 2021).

Consideramos, no entanto, que o atual cenário de precarização humana em suas relações com os diversos elementos da natureza e da sociedade intensifica os desafios do ensino de Biologia e da construção de saberes da vida. Esta precarização, fruto do atual metabolismo social, manifesta os aspectos da lógica societal dominante do capital, através da

[...] destruição e/ou precarização, sem paralelos em toda a era moderna, da força humana que trabalha e a degradação crescente do meio ambiente, na relação metabólica entre homem, tecnologia e natureza, conduzida pela lógica societal voltada prioritariamente para a produção de mercadorias e para o processo de valorização do capital (ANTUNES, 2009, p. 36).

No entanto, A docência na EPT tem sido historicamente apresentada como um espaço de desinteresse e silenciamento, tanto no cenário acadêmico-científico quanto no de formulação de políticas públicas amplas e adequadas para a formação de professores nesses/para esses espaços educativos (BAPTAGLIN, 2013; MACHADO, 2008).

Em suas reflexões, Silva Júnior e Gariglio (2014, p. 876) destacam

[...] que o desinteresse do campo da educação em produzir estudos e ações propositivas ao desenvolvimento da formação inicial e continuada de professores da EP tem contribuído ou reforçado a visão de que esses profissionais não pertencem à área da educação e que podem ser substituídos por instrutores ou monitores. Melhor dizendo, esse silenciamento das pesquisas contribui para o arrefecimento da luta pela conquista da profissionalização do magistério na EP.

Percebemos, a partir do exposto, a importância de estudos que visem discutir os saberes que estruturam a docência nos espaços da educação profissional.

Procuramos assim, justificar a realização deste estudo, que se alicerça na busca pela compreensão dos trajetos e dos saberes que fundamentam a prática de professores de Biologia da EPTNM e que os diferenciam dos demais profissionais do ensino. Com base nisto, objetivamos investigar como se constituem os saberes dos professores de Biologia em sua ação pedagógica.

## 6.4 METODOLOGIA

Buscando compreender os trajetos formativos e saberes construídos por professores de Biologia da EPTNM situamos esta investigação no campo da epistemologia da prática e dos saberes docentes. A partir do exposto, desenvolvemos esta pesquisa a partir dos pressupostos da pesquisa qualitativa descrita por Triviños (1987). Nossa escolha encontra assentimento nas considerações de Jacobini (2011, p. 57), para quem as abordagens qualitativas são as mais apropriadas para estudos do campo das Ciências Humanas e Sociais, nas quais “o ser humano não deve se constituir como objeto a ser medido e tabulado, mas como ser que se integra em um sistema de significações e intenções, que é necessário conhecer”.

Este estudo teve como *lócus* de investigação um instituto federal de educação no estado do Rio Grande do Sul. Neste contexto, direcionamos nosso foco aos professores de Biologia atuantes nos cursos técnicos integrados do Eixo de Recursos Naturais, conforme denominação do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (BRASIL, 2020). Realizamos esta demarcação por identificar neste eixo uma oferta educativa bastante tradicional nesta instituição, com mais de 35% da oferta das vagas na modalidade integrada e cursos que, em algumas unidades desta, apresentam uma história de muitas décadas, desde as antigas instituições que foram integradas na constituição deste instituto federal.

Estabelecemos assim, a partir destes recortes, a definição dos critérios de inclusão dos sujeitos neste estudo, os quais basearam-se em: a) ser docente de Biologia do Ensino Médio Integrado – EMI nos cursos do Eixo de Recursos Naturais da instituição foco deste estudo na ocasião da entrevista; e que, b) após as elucidações a respeito do tipo de pesquisa, seus objetivos, aspectos éticos e procedimentos metodológicos, estivessem de acordo em participar da pesquisa e assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. Foram excluídos desse estudo os docentes que não atendiam os critérios estabelecidos.

Os primeiros contatos que buscaram identificar os prováveis sujeitos desta investigação foram estabelecidos, em decorrência do atual quadro pandêmico, de duas formas distintas. A primeira forma, presencial, aconteceu com a visita a duas unidades de ensino desta instituição, onde primeiramente entramos em contato com as coordenações de curso, que então nos conduziram aos professores. A partir disso, apresentamos a proposta e agendamos as entrevistas com os docentes que demonstraram disponibilidade a participar.

Os contatos com as coordenações de curso realizados após o estabelecimento das medidas de contenção da Covid-19, que incluíram a suspensão das atividades presenciais nas unidades de ensino, se deu através de e-mail. Estas correspondências eletrônicas foram enviadas às coordenações de curso, às quais foram solicitados os endereços de e-mail dos professores de Biologia atuantes nestes cursos. Em posse desses, enviamos cartas-convite aos docentes a fim de apresentarmos os primeiros aspectos referentes a esse estudo.

A partir dos critérios definidos e dos encaminhamentos realizados tivemos a participação de seis docentes. Com o intuito de aproximar estes sujeitos à pesquisa e pessoalizar a sua participação, optamos por identificá-los como espécies de aves do Bioma Pampa. Para tal, solicitamos os docentes que escolhessem uma ave que carregasse sentidos e significados nas suas trajetórias de vida e formação. Para auxiliar na escolha dos docentes utilizamos, na ocasião da entrevista, o guia denominado *Aves que a gente vê nos campos*, de Fontana *et al.* (2018). Diante do exposto, os colaboradores dessa pesquisa são identificados como: Quero-quero; Beija-flor; Perdiz; Cardeal-amarelo; Gavião-peneira; e, Bem-te-vi.

Com a definição dos colaboradores<sup>8</sup> dessa pesquisa, estabelecemos os processos de construção dos dados a partir das narrativas de vida e formação e das entrevistas semiestruturadas, que foram gravadas digitalmente em áudio para posterior transcrição.

Aproximamo-nos da compreensão de Josso (2004) com relação às narrativas de vida e formação. Para a autora, estas se inserem em uma perspectiva formativa baseada na aprendizagem pela experiência, se constituindo tanto como materiais de investigação que levam à compreensão dos caminhos formativos trilhados pelos sujeitos quanto elementos que constituem um novo território de reflexão.

A entrevista semiestruturada enquanto instrumento de pesquisa é definida por Triviños (1987, p. 146) como

[...] aquela que parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante. Desta maneira, o informante, seguindo espontaneamente a linha de seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador, começa a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa.

---

<sup>8</sup> Utilizamos esta denominação a partir das ideias de Josso (2004).

Com base no exposto, este instrumento se mostrou adequado por se constituir como um significativo espaço de contato dos sujeitos com seus trajetos formativos<sup>9</sup>, em que as questões fundamentais da pesquisa não cerceiam a autenticidade e espontaneidade dos sujeitos na construção e enriquecimento da pesquisa.

Nesse sentido, Duarte (2004, p. 220) destaca que

Quando realizamos uma entrevista, atuamos como mediadores para o sujeito apreender sua própria situação de outro ângulo, conduzimos o outro a se voltar sobre si próprio; incitamo-lo a procurar relações e a organizá-las. Fornecendo-nos matéria-prima para nossas pesquisas, nossos informantes estão também refletindo sobre suas próprias vidas e dando um novo sentido a elas.

As entrevistas foram organizadas a partir de um roteiro contendo vinte e dois questionamentos que abordam temas capitais sobre os seus trajetos de vida e formação, tais como: particularidades da formação básica e superior; aspectos das suas vivências que motivaram sua escolha pela docência e pela Biologia; os sentidos e significados atribuídos à docência; os aspectos de sua formação inicial e continuada; os desafios da sua ação no EMI; e, os aspectos referentes às fragilidades e potencialidades de sua prática neste contexto formativo. A fim de assegurar a pertinência deste instrumento, submetemos o roteiro da entrevista semiestruturada à duas etapas de validação: a primeira foi uma validação interna realizada por duas docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - IFFar com formação na área compreendida por esta investigação; e, através de uma coleta piloto, ocasião na qual foram também testados os instrumentos de gravação de áudio.

A realização de cada entrevista se deu em momento individualizado e previamente agendado com os sujeitos da pesquisa. Este aspecto se mostra de grande importância, uma vez que “não só permite ao investigador o planejamento de seu tempo, mas também significa um respeito pelas atividades do informante” (TRIVIÑOS, 1987, p. 149).

Em decorrência do quadro pandêmico as entrevistas aconteceram de forma presencial, quando realizadas antes do estabelecimento das medidas de combate à pandemia, e de forma remota, quando realizadas após tais medidas. As entrevistas remotas foram realizadas na plataforma Conferência Web, da Rede Nacional de Pesquisadores – RNP. Salientamos que as entrevistas realizadas de forma remota

---

<sup>9</sup> Compreendemos aqui o conceito de trajetos formativos a partir dos estudos de (Autor 2, p.34), os quais identificam esses como “*aqueles percursos de formação ainda inconclusos, ainda em desenvolvimento por isso mesmo não finitos, em vir a ser*”.

tiveram semelhante tratamento ético e metodológico daquelas realizadas presencialmente.

De posse das narrativas construídas através das entrevistas procedemos à etapa de análise dos dados. Para tal, utilizamos dos pressupostos teórico-metodológicos da Análise de Conteúdo descrita por Bardin (1977) e Moraes (1999). A partir dessas análises emergiu a categoria: I) A Constituição da docência dos saberes do professor de Biologia da EPTNM. A partir da qual identificamos o afloramento das seguintes subcategorias: I-a) Influência da infância, da adolescência e do ambiente familiar; I-b) Influência das experiências durante a escolarização; I-c) Influência dos antigos professores; I-d) Influências do trabalho docente.

## 6.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.5.1 A Constituição da docência e dos saberes do professor de Biologia da EPTNM

A constituição da docência e dos saberes dos professores de Biologia da EPTNM, nosso campo de investigação, nos remete, em um primeiro momento, ao histórico da própria modalidade de ensino e sua relação com a construção da docência. Estudos que problematizam a especificidade da Educação Profissional - EP identificam, na trajetória de desenvolvimento desta modalidade de ensino, uma condução a partir dos pressupostos mercadológicos e da rápida instrumentalização dos sujeitos (ARAUJO; FRIGOTTO, 2020; MACHADO, 2008).

Gariglio e Burnier (2012) destacam que esta perspectiva reducionista e desprestigiada sob a qual se constituiu a EP reflete um pensamento que ainda hoje perdura: que, para ser professor dessa modalidade de ensino, mais vale o conhecimento dos conteúdos disciplinares do que a formação pedagógica. Tal concepção limitada a respeito da docência na EP estende-se também aos processos de formação dos professores dessa modalidade de ensino, as quais são geralmente atravessadas pelo tecnicismo e aligeiramento.

A superação destas ideias a respeito da função e da formação docente implica oposição às ideias de uma profissão massificada, homogênea e sem uma identidade profissional, mas como uma atividade alicerçada na mobilização de saberes oriundos de uma grande diversidade de momentos e situações da vida profissional. Nesse sentido, Cunha (2013) define temporalmente a formação docente como um

*continuum*, um processo, que se constitui desde os trajetos formativos da educação familiar e cultural do professor até os processos formais desenvolvidos nos espaços acadêmicos.

Com base no exposto, Confortin e Caimi (2017, p. 162) nos lembram que “Ter acesso ao modo como cada pessoa se forma é ter em conta a singularidade da sua história e, sobretudo, o modo próprio como age, reage e interage em seus contextos”. Dessa forma, buscamos compreender como os trajetos de vida e formação contribuíram para a constituição dos saberes dos docentes dessa pesquisa.

Nesse sentido, as narrativas docentes revelam as marcas, as vivências e as memórias da infância, como significativos tempos/espacos na produção de significados na constituição da docência desses sujeitos. Essas fontes constituem nossa primeira linha de análise, a qual denominamos '**Influência da infância, da adolescência e do ambiente familiar**'. Nessa perspectiva, Baier e Arenhaldt (2010, p. 198) destacam que

O ser educador começa antes de sua entrada nos cursos de formação inicial, mas já está parcialmente construído com as imagens e modelos enraizados nas experiências vividas na infância ou na convivência com os colegas e professores da própria escola.

No entanto, não observamos nas narrativas da professora *Perdiz* os elementos que nos permitiram identificar as marcas deste período, em sua escolha profissional, tanto do ponto de vista das influências familiares e sociais quanto das vivências escolares. A professora destaca que carrega poucas lembranças de sua vida escolar, onde destaca alguns aspectos da convivência com os colegas e os professores e das atividades extracurriculares nas quais se engajava.

**Perdiz:** [...] eu gostaria de me lembrar mais, às vezes até em conversa com colegas, quando a gente começa a falar sobre isso, sobre a nossa trajetória escolar, principalmente da educação básica, eu tenho dificuldade de lembrar de algumas coisas. Mas eu lembro de alguns momentos, de algumas coisas da relação escolar, da relação na escola com colegas e professores, [...] do convívio escolar, do ambiente escolar, de estar na escola, fora dos horários de aula também fazendo alguma outra atividade, eu consigo lembrar bastante.

Em outros casos, contudo, são evidentes as marcas que alguns docentes carregam de suas vivências na infância e na adolescência como significativas referências para a sua escolha profissional, como observamos nas narrativas das professoras Quero-quero e Bem-te-vi.

**Quero-quero:** [...] desde o início eu sempre gostei muito de estudar. Sempre, desde sempre, desde o pré eu amava a escola, eu não gostava das férias, então isso é uma coisa muito engraçada.

**Bem-te-vi:** [...] eu lembro da minha infância, da minha época do Ensino Fundamental, principalmente que me marcaram e que me direcionaram a ser professora. Eu me lembro que eu sempre ficava depois da aula com as servidoras que ficavam na limpeza e eu ajudava elas a apagar o quadro, e esse apagar o quadro, para mim, era uma das tarefas do professor então eu aproveitava aqueles momentos para apagar o quadro, escrever no quadro e ficar com os restinhos de giz que eles me davam, aqueles giz coloridos, e levar para casa, para, em casa, brincar de telinha.

Ainda nesse contexto, o ambiente familiar se mostrou como um espaço de construção das iniciações à docência para alguns professores, tanto pelo desejo de construir novas perspectivas de vida quanto pela afetuosidade das lembranças.

**Bem-te-vi:** [...] eu sempre penso que, embora eu esteja me fazendo professora, isso sempre veio comigo. Desde muito cedo eu sempre tive uma referência de pessoas na minha família na área da Educação e eu sempre tive a perspectiva enquanto profissão, de ser professor.

**Gavião-peneira:** [...] não sei se isso é uma coisa interessante, mas eu acho que dá pra me ajudar a pensar [...], como eu venho de uma família muito pobre, com muitas dificuldades, muito de eu não seguir o que eu queria ser, o que eu não queria ter pra minha vida era o que a minha mãe, os meus pais tinham. Eu queria fazer uma outra trajetória, eu tinha vários tios meus, tias, que eram professores, e eu olhava praquilo e dizia assim: 'bom, eu gostaria de ter uma vida assim'. e eu acho que alí começa o meu desejo pela docência.

No entanto, percebemos na narrativa da professora Beija-flor algumas experiências no contexto familiar que a fizeram rejeitar a profissão por um longo período de tempo, principalmente por fatores relacionados à sobrecarga de trabalho e esgotamento de pessoas de sua família que exerciam a docência<sup>10</sup>.

**Beija-flor:** [...] hoje eu tenho noção que eu relutei com a ideia da docência por muitos anos porque a minha mãe e minha madrinha, hoje são aposentadas, mas elas eram professoras da área da Educação, do Ensino Fundamental dos anos iniciais, e eu ficava angustiada muitas vezes com elas, porque elas iam até de madrugada planejando aula, corrigindo trabalhos [...] e sempre eu acabava ajudando elas a fazer matriz, ainda era época do mimeógrafo, recortar, colar, pintar, e aquilo eu acho que eu fui criando essa aversão para a docência. Por mais que muitas vezes eu gostasse, até quando brincávamos na escola de dar aula, eu gostava, mas na época, para mim, aquilo não era claro e eu renegava isso de ser professora.

O professor Cardeal-amarelo não demonstra, em suas narrativas, que o contexto familiar o tenha influenciado em sua escolha pela docência, embora tendo o seu pai como docente, mas lembra, contudo, que suas vivências como estudante de

---

<sup>10</sup> Não discorreremos aqui sobre os temas relativos à desvalorização do magistério e seus efeitos. Sugerimos, no entanto, a leitura de Ferreira (1998) como possibilidade de interlocução.

uma escola do campo trazem marcas que ainda hoje refletem em suas práticas docentes.

Nessa acepção, as vivências escolares apareceram de forma bastante significativa enquanto elementos da docência nos relatos dos professores dessa pesquisa, vivências estas que constituem nossa segunda linha de análises nessa temática, a qual denominamos **'Influência das experiências durante a escolarização'**.

No caso do professor Cardeal-amarelo, a forma como ele juntamente com seus colegas, enquanto estudantes, se relacionavam com a escola e o cuidado que direcionavam à essa instituição de ensino marcou sensivelmente a sua forma de agir, inclusive profissionalmente.

**Cardeal-amarelo:** [...] eu sou de um vilarejo, de uma escola rural, aonde eu cursei até o oitavo ano do ensino fundamental [...], onde a gente era sempre incentivado a trabalhar na própria escola, fazer com que a escola crescesse junto com seus alunos. Então a gente fazia tarefas na escola como cortar a grama, como fazer a limpeza da sala de aula e tal. Eu acho que é isso, entende? É nesse ponto que eu vejo que é um 'além'. Eu acho que que isso me incentivou, de alguma forma a querer fazer mais sempre, porque não é só aquele papel de tu ir para dentro da sala de aula, dar a tua aula e ir embora, não! Eu gosto de estar junto, de estar fazendo atividades paralelas para fazer com que o aluno se sinta bem, e incentivá-los a fazer o mesmo, a se esforçar um pouco mais, a valorizar o que eles têm nas mãos.

A professora Quero-quero relembra das ocasiões em que ajudava suas professoras em atividades da sala de aula e o quanto gostava dessas situações. No contexto das brincadeiras e da apresentação dos trabalhos escolares, Bem-te-vi nos relata ter identificado, desde cedo, sentir-se à vontade nessas ocasiões, vislumbrando assim uma possibilidade profissional

**Quero-quero:** [...] da quinta, quarta, quinta série em diante eu passava no quadro para as professoras e aí eu chegava em casa ainda tinha que copiar de novo toda aquela aula, então é uma coisa que eu sempre gostei, ficava muito de professora, sempre gostei muito disso, sabe, de ser professora, de estudar.

**Bem-te-vi:** [...] eu me lembro que pedia sempre para os professores, no final da aula, que elas tiravam várias folhas de xerox com atividades e eu pedia as folhas que sobravam para eu levar para casa e montar minha aula e planejamento de aula e brincar sozinha, [...] quando eu apresentava trabalhos, para mim, era um evento. Eu ficava super nervosa, super preocupada, eu ensaiava tudo para falar, eu repetia mil vezes, eu treinava como eu ia falar e apresentar aquele trabalho e, por me dedicar bastante, eu me saía bem e eu sentia que aquilo ali dava uma segurança e eu pensava: 'Bom, eu acho que isso eu sei fazer, eu acho que isso eu vou conseguir fazer e eu posso me dar bem'. Então, são experiências que eu fui vivenciando que são simples e bobas às vezes, mas eu percebo que foram, de certa forma, me marcando e sendo uma influência, uma referência na escolha da minha profissão enquanto docente.

No entanto, a educação básica se mostrou um período bastante complicado para a professora Gavião-peneira, um período marcado por uma educação precária, uma educação debilitante, de negação, que não lhe ofertou as bases para o enfrentamento das situações de busca dos seus objetivos de vida.

**Gavião-peneira:** [...] eu venho de uma educação básica muito complicada, sabe? Na verdade, eu venho de uma realidade muito complicada. Eu sou filha de pequenos agricultores, então eu estudei em escolas rurais multisseriadas, e quando eu finalmente eu fui fazer os anos finais do ensino fundamental, não, o ensino médio, eu era uma pessoa que eu era 'Sem'. Sem dinheiro, sem amigos, sem conhecimento. Foi um tempo difícil, eu trabalhava durante o dia e estudava à noite, então eu tenho muito pouca lembrança enquanto (estudante), isso me marcou na educação básica, eu acho assim, eu teria muita lembrança negativa na minha educação básica.

As escolas multisseriadas, mencionadas pela professora *Gavião-peneira*, são descritas por Hage (2014) como aquelas que reúnem estudantes de diferentes séries/anos em uma mesma turma, com um único professor responsável pela condução do trabalho pedagógico, de forma simultânea, com estes estudantes em etapas distintas de sua escolarização. O autor destaca ainda, que

Essas escolas se constituem geralmente na única alternativa para os sujeitos estudarem nas comunidades rurais em que vivem, encontrando-se expostos a um conjunto de situações que não favorecem o sucesso e a continuidade dos estudos, evidenciando, inclusive, o descumprimento da legislação vigente, que estabelece parâmetros de qualidade a serem alcançados na Educação Básica nas escolas do campo. (HAGE, 2014, p. 1173).

A professora Gavião-peneira, no entanto, encontrou no acolhimento de uma de suas professoras o espaço para iniciar sua busca pela superação das adversidades que vivenciara, marcando-a enquanto pessoa e profissional da educação. Neste sentido, Gavião-peneira nos relata que

**Gavião-peneira:** [...] no ensino médio, eu tenho assim, uma lembrança de uma professora de português, por incrível que pareça, ela não tinha, talvez, tanta preocupação com o conhecimento em si, mas ela era de uma humanidade, e talvez, naquele momento, precisasse disso também. [...] essa professora de português tinha essa relação mais humana, mais afetuosa, talvez, que me marca um pouco enquanto docente.

Como relatado pela professora Gavião-peneira, a influência exercida pelos ex-professores no decorrer dos trajetos vivenciados na educação básica e superior foi tônica nas narrativas de diversos docentes dessa pesquisa e, constituem assim, nossa terceira via de análise, a qual denominamos como '**Influência dos antigos professores**'.

Tais influências se mostram profundamente associadas à escolha pela profissão. Percebemos, nos relatos da professora Quero-quero, uma influência direta de uma antiga professora de Biologia na sua escolha.

**Quero-quero:** [...] quando eu terminei o ensino médio, o que me definiu biologia? Além de gostar muito de biologia e gostar de borboletas, [...] a minha área de atuação depois do mestrado e doutorado. Eu tive uma professora do cursinho, que era uma professora jovem e muito dinâmica e aquilo acabou me inspirando e aí eu acabei optando em fazer vestibular para biologia meio que no que calor da hora.

No caso da professora Beija-flor o processo de sua escolha pela docência já aconteceu durante a sua formação superior, durante o seu Bacharelado em Ciências Biológicas. Apaixonada pela natureza, com a qual sempre teve um contato bastante próximo desde a mais tenra idade, Beija-flor, como já vimos, não via a docência como uma ambição profissional. Porém, a mesma relata a passagem de um professor que a incentivou a olhar para a docência.

**Beija-flor:** A docência não era o meu foco inicial, eu levei 3 anos na faculdade para decidir ir para a docência, também por causa de um professor da faculdade da disciplina de Metodologia de Ensino e de Didática que, ao me ver fazendo um projeto de extensão, ele me questionou se eu nunca tinha parado para pensar em ser professora, e me convidou para assistir uma aula. A partir dessa aula me convidou para fazer uma disciplina, depois me convidou para segunda disciplina e depois tentou me conquistar para ver se eu fazia a licenciatura, e foi quando eu acabei resolvendo: 'Então vou experimentar para ver o que acontece', e no fim realmente eu me encontrei na licenciatura e aí eu segui na área de pós específica para educação em ciências.

Antigos professores também se mostram como importantes referências para a construção dos saberes dos docentes dessa pesquisa, influenciando diretamente as práticas desses professores. Cunha (1988) evidencia a manifestação desse fenômeno em seu estudo doutoral, destacando que, na ocasião de sua pesquisa,

A influência de atitudes positivas de ex-professores é lembrada por 70% dos participantes. Eles afirmam que seus comportamentos como docentes tem relação com a prática pedagógica vivenciada com estes mestres. Apontam como principais justificativas desta influência aspectos relacionados ao domínio do conhecimento, organização metodológica da aula e relações democráticas com os alunos. Há ainda exemplos marcantes no sentido de honestidade e amor à profissão. (p. 82).

Nesse contexto, identificamos nas narrativas dos docentes de Biologia dessa pesquisa, relatos que destacam as marcas carregadas de seus antigos professores, marcas estas que inspiram suas atitudes e encaminhamentos pedagógicos, manifestando-se assim como significativas fontes de saberes. Alguns docentes mencionaram, inclusive, mais um professor. Em suas narrativas, as professoras

Perdiz e Beija-flor destacam as marcas que as estratégias didáticas de seus antigos professores deixaram em suas vivências, de modo que, por terem sido bastante significativas, ainda servem como modelo para suas abordagens em sala de aula.

**Perdiz:** [...] eu uso exemplos ainda que a minha professora de biologia usava quando ela dava aula, eu ainda uso alguns exemplos dela justamente por isso, porque eu lembro que essas coisas me marcavam, [...] eu lembro que ela contou em sala de aula que, claro que a gente não tinha muitos recursos que a gente tem hoje, visuais, a gente não tinha, a gente tinha o livro didático. Então, a professora tentava explicar e desenhar, e desenhava muito bem, ela fazia uns desenhos ótimos. [...] na graduação eu gostava muito de uma professora, que trabalhava também com ensino médio, então, ela tinha uma metodologia de trabalho mais didática. Ela, talvez, por ter essa experiência de trabalhar também no ensino médio, trazia isso para as aulas na graduação, era uma professora de biologia e de genética, eu gostava bastante das aulas dela por isso, ela conseguia, ela tinha mais didática.

**Beija-flor:** [...] tem o professor que era da história, que ele entrou no último ano da escola. Ele entrou trabalhando só com esquemas e o texto de apoio e é o que eu uso até hoje, eu não consigo trabalhar em aula sem fazer algum esquema na sala de aula, por mais que na pós-graduação já tenha visto outros modelos, em algum momento eu faço um esquema, tanto que os meus alunos me conhecem pela 'professora dos esquemas e dos porquês' [...]. Na graduação, eu acredito o que me marca fortemente ali é o professor, é esse da licenciatura, que me descobriu naquele meio e me desafiou, e eu vejo que hoje eu procuro fazer isso com os acadêmicos daqui [...] eu tento ser aquele professor que ele foi para mim.

As narrativas das professoras Perdiz e Beija-flor se aproximam de Campos (2013, p. 43–44) quando o autor reconhece que “os professores adotam ‘modelos’ que creem ‘verdadeiros’ e seus papéis são espelhados em antigos professores [...] aquilo que se realiza com êxito tende a ser reproduzido, fixado, repetido constantemente no cotidiano escolar”.

Embora reconhecidas por Lopes e Silva Júnior (2014) como significativas referências de expressão do ensino, os autores não ignoram que os elementos da prática de antigos professores e sua respectiva incorporação no cotidiano docente podem se constituir como obstáculos à inovação das práticas docentes. Os autores destacam que tais obstáculos podem se materializar, dentre outras possibilidades, através do afloramento de resistências a contribuições provenientes dos processos formativos e a novas possibilidades didático-pedagógicas.

Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 28) reiteram as ideias que relacionam influências dessa natureza à construção de obstáculos ao ensino de ciências quando compreendem que “A influência desta formação incidental é enorme porque responde a experiências reiteradas e se adquire de forma não reflexiva como algo natural, óbvio, o chamado ‘senso comum’, escapando assim à crítica e transformando-se em um verdadeiro obstáculo”.

Mesmo associadas a obstáculos para a constituição da docência, as influências dos modos de ação de antigos professores aparecem, nas narrativas dessas professoras, atreladas a uma profunda reflexão dessas profissionais frente à incorporação dessas possibilidades pedagógicas em suas práticas cotidianas, relatando-nos tanto movimentos de adaptação dessas à realidade de seu cotidiano como pela combinação dessas com outras estratégias de ensino como vias a potencializar suas ações pedagógicas.

Outras influências mencionadas pelos colaboradores dessa investigação se referem ao compromisso ético de seus antigos professores para com a formação de seus estudantes, bem como o domínio dos conteúdos específicos por parte desses profissionais.

**Gavião-peneira:** [...] eu tive uma professora de bioquímica, e sou amiga dela até hoje, e eu sempre disse pra ela: 'quando eu crescer, eu quero ser uma professora como você!'. Não sei se um dia eu vou conseguir ser uma professora como ela, mas ela era uma pessoa que dava aula com o corpo e com a alma, e com o cérebro, né. Ela sabia muito bioquímica e ela sabia ensinar bioquímica, ela era apaixonada por aquela bioquímica, e eu sou uma pessoa que acredito, isso pode ser muito meu, né, mas eu acredito que um bom professor se faz na paixão pelo ensinar, na paixão pelo que se ensina, eu não consigo pensar a docência diferente.

**Bem-te-vi:** [...] uma professora que eu tive no fundamental, nos anos finais, de ciências. Porque ela me passava, outra coisa que ajudou a me constituir, ela me passava uma certa segurança, ela tinha um conhecimento intelectual, um conhecimento da área específica que era muito grande. Então eu admirava muito, eu sentia muita confiança, muita segurança no que ela falava e isso também ajudou a me constituiu nesse momento.

A influência da competência cognitiva de uma antiga professora e a segurança que esta transmitia à professora Bem-te-vi ainda na reverberam em suas ações pedagógicas e move esta colaboradora em seu fazer cotidiano. Neste contexto, o relato de Bem-te-vi evidencia o reconhecimento desta característica como um significativo elemento na construção de um ambiente de confiança nas relações entre professor-aluno.

A narrativa da professora Gavião-peneira destaca, além da admiração relacionada com o domínio dos saberes específicos de uma antiga professora, um profundo respeito dessa colaboradora para com o compromisso ético dessa profissional, característica que ainda deixa marcas em sua constituição docente. Tal postura ética e comprometida se aproxima das reflexões de Freire (1996, p. 17)

É por esta ética inseparável da prática educativa, não importa se trabalhamos com crianças, jovens ou com adultos, que devemos lutar. E a melhor maneira de por ela lutar é vivê-la em nossa prática, é testemunhá-la, vivaz, aos educandos em nossas relações com eles.

Tais interlocuções também encontram assentimento em Oliveira e Barreto (2021, p. 13), uma vez que as autoras sinalizam em seu estudo que “a conduta de um professor pode, sim, ser fonte de inspiração para os estudantes, os quais, em muitos casos, levam isso para a vida”, ficando evidente, no caso da professora Gavião-peneira, que isto também abarca os modos como pensa e como faz a sua docência.

A professora Quero-quero revela em seu relato a influência de uma antiga professora em sua escolha pela docência de biologia. Em um período marcado por dúvidas e insegurança como o da escolha do curso de graduação, Quero-quero identificou a possibilidade de constituir carreira como professora a partir de suas vivências como estudante de um cursinho pré-vestibular.

**Quero-quero:** [...] a professora do cursinho. Acho que mais pela faixa etária e pela fase em que eu me encontrava. Então, uma pessoa jovem, dinâmica e que estava fazendo mestrado, então aquilo, ver que aquelas possibilidades existiam, me deu aquele estalo pra seguir na biologia.

Ao nos emprestar suas narrativas, professor Cardeal-amarelo destacou a influência que as práticas promovidas por um antigo professor em ambientes não formais de aprendizagem possuem em seu trajeto formativo. O colaborador reconhece que tais experiências educativas se constituíram como significativos espaços em suas aprendizagens e, pela relevância que tiveram em sua formação inicial, ainda reverberam em suas práticas docentes.

**Cardeal-amarelo:** Dentro da biologia eu tive um professor que ele era da química, e também essa vivência fora da sala de aula assim que é, ele dava uma aula muito boa, explicava muito bem, mas ele a todo momento carregava os seus alunos, e eu junto deles, para fora da sala de aula, para vivenciar aquilo que a gente observava, então eu acho que eu aprendia muito mais fazendo essas atividades fora da sala de aula do que dentro da sala de aula, então isso também me espelhei.

Definidos por Jacobucci (2008) como espaços não-formais de educação, os ambientes naturais a que se referiu Cardeal-amarelo são também descritos como não-institucionalizados pela autora citada, uma vez que não dispõem de estruturas físicas e de profissionais encarregados pela condução de atividades educativas nesses ambientes. No entanto, Oliveira e Almeida (2019) se aproximam do relato de Cardeal-amarelo quando salientam que tais características não inviabilizam a condução de atividades educacionais significativas nesses espaços, evidenciando assim, que

os espaços não formais são uma alternativa para abordar conteúdos e para a construção de conhecimento (entendidos como um bem cultural), por meio de abordagens interessantes o que possibilita a utilização de métodos diferenciados de ensino. (p. 351).

As narrativas evidenciam o significativo espaço atribuído pelos colaboradores aos seus antigos professores na constituição de seus saberes da docência. Diferentes são os traços que motivaram as influências que nos foram relatadas, dentre as quais: o domínio do conteúdo biológico; as estratégias didáticas; o compromisso com a prática e com a formação dos estudantes; e, as relações professor-aluno.

Estas influências positivas, no entanto, não são exclusividades nas memórias dos docentes dessa pesquisa. Observamos assim, em algumas passagens, as referências à experiências negativas, marcas que levam para as suas práticas como exemplos a não serem seguidos.

**Beija-flor:** No ensino médio eu tive um professor de biologia com aulas expositivas. Era aquele formato de texto no quadro, um questionário de questões para responder e no final, a prova, era algumas daquelas questões que ele tinha dado no questionário como prova e exigia exatamente o que estava escrito no caderno para estar nas respostas. Mesmo com este formato de aula eu me interessei pela biologia e fui fazer a faculdade de biologia, e confirmou o meu gosto pela área. Então era realmente o que eu queria.

**Perdiz:** [...] tem professores que eu lembro por um ponto negativo, professores que não davam aula e ficavam a aula inteira conversando, que sempre tinham alguma desculpa, eu lembro desses professores.

**Cardeal-amarelo:** [...] a gente pega os bons exemplos e observa os maus exemplos também. Então, ao mesmo tempo que eu tinha aqueles professores que eu gostava, que tinham uma didática boa, que desenvolviam algumas atividades que me agradavam, eu tinha aquele professor que: 'eu não quero repetir o que esse professor está fazendo!', porque senão eu vou eu estar proporcionando para os meus alunos o que ele está proporcionando para mim. Então, nesse sentido, eu tenho os bons e os maus exemplos para minha formação e para minha ação.

Independentemente da natureza dessas marcas, positivas ou negativas, e das influências que frutificaram nas práticas desses profissionais, ficou-nos evidente que suas experiências enquanto estudantes ocupam um espaço significativo nas suas práticas docentes. A construção dessas marcas expressam, segundo Cunha (2006), a natureza cultural da docência que, mesmo relacionadas à dimensão individual, dos trajetos de vida e formação dos sujeitos, difunde-se também pela inserção destes no contexto das instituições escolares e acadêmicas e pelas formas como constroem as suas identidades nesses espaços. Com base nisto a autora destaca que

Todos os professores foram alunos de outros professores e viveram as mediações de valores e práticas pedagógicas. Absorveram visões de mundo, concepções epistemológicas, posições políticas e experiências didáticas. Através delas foram se formando e organizando, de forma consciente ou não, seus esquemas cognitivos e afetivos, que acabam dando suporte para a sua futura docência". (p. 259).

Tais influências, embora manifestem a natureza cultural do exercício da docência, se estabelecendo nos trajetos de vida e formação para extrapolar a dimensão individual e integrarem o senso comum como representação social, precisam ser rigorosamente confrontadas e coerentemente ressignificadas pela práxis.

Observadas também por Gauthier *et al.* (2013), as quais denominou como *Saberes da tradição pedagógica*, são consideradas pelos autores como elementos de inspiração para os comportamentos dos professores. Construídas desde as primeiras etapas da escolarização, esta tradição pedagógica

[...] povoa não somente as nossas recordações de infância, mas também uma boa parte do cotidiano das escolas atuais. Essa tradição pedagógica é o saber dar aulas que transparece numa espécie de intervalo da consciência. Nessa perspectiva, cada um em uma representação da escola que o determina antes mesmo de ter frequentado um curso de formação de professores na universidade (p. 32).

No entanto, é uníssono entre os autores mencionados a necessidade de superação das possíveis fragilidades presentes nessas representações e nos modelos pedagógicos vivenciados enquanto estudantes. Isso não diminui a intensidade com que essas representações reverberam nas práticas e nos comportamentos dos professores, mas destacam a necessidade de reconstrução desses saberes enquanto possibilidade de qualificação das práticas profissionais. Nesse sentido, Cunha (2006) destaca que

Intervir nesse processo de naturalização profissional exige uma energia sistematizada de reflexão, baseada na desconstrução da experiência. Os sujeitos professores só alteram suas práticas quando são capazes de refletir sobre si e sobre sua formação. A desconstrução é um processo em que se pode decompor a história de vida, identificando as mediações fundamentais, para recompor uma ação educativa e profissional conseqüente e fundamentada". (p. 259).

Outro elemento bastante enfatizado pelos sujeitos dessa pesquisa se refere às suas experiências docentes e a influências dessas na construção dos seus saberes profissionais, tais elementos formam a última subcategoria de análise desse tópico, a qual denominamos '**Influências do trabalho docente**'.

Tardif (2008, p. 49) identifica que esses emergem do conhecimento produzido pelo professor pela experiência do seu trabalho cotidiano, fundamentando as formas como estes profissionais compreendem e orientam sua profissão, estabelecendo a "*cultura docente em ação*".

Nesse contexto, percebemos, nos relatos da professora Bem-te-vi, a relação que essa docente faz entre os seus saberes experienciais, adquiridos na/pela prática docente, e os demais saberes profissionais, reorganizando-os e ressignificando-os mutuamente.

**Bem-te-vi:** [...] ela nos dá um outro campo de visão, é um outro saber do professor que permite com que a gente vai conseguir articular e vai conseguir entender e interpretar muitas daquelas coisas que a gente discute enquanto formação [...] muitas coisas que a gente vê os autores falarem, que a gente vê de fora, mas que a gente não consegue associar com a nossa prática às vezes ficam muito distantes. [...] é imensurável o quanto essa experiência é significativa, o quanto que a prática nos proporciona 'N' possibilidades de rever aquilo que a gente vai adquirir enquanto formação ao longo da nossa trajetória.

Podemos aprofundar nossa compreensão a respeito desse relato da professora Bem-te-vi ao nos aproximarmos das ideias de Tardif (2008). Para este autor, os saberes experienciais são considerados como elementos de coesão entre os professores e os seus saberes, elementos que possuem a capacidade de romper as relações de distanciamento e exterioridade desses profissionais com determinados saberes de sua formação para transformá-las em relações de interioridade no âmago de suas práticas docentes.

Nesse sentido, a prática pode ser vista como um processo de aprendizagem através do qual os professores retraduzem sua formação e a adaptam à profissão, eliminando o que lhes parece inutilmente abstrato ou sem relação com a realidade vivida e conservando o que pode servir-lhes de uma maneira ou de outra. A experiência provoca, assim, um efeito de retomada crítica (retroalimentação) dos saberes adquiridos antes ou fora da prática profissional. (TARDIF, 2008, p. 53).

Este fenômeno também nos foi relatado pela professora Beija-flor. No caso dessa docente, a mesma indica que os momentos de reflexão sobre a prática, oportunizados pela coordenadora pedagógica da instituição em que a docente trabalhava, se constituíam como significativos espaços de reconstrução dos seus saberes.

**Beija-flor:** [...] toda semana todos os professores tinham um horário de reunião com a coordenadora pedagógica e ela fazia a orientação pedagógica. o que me chamava muita atenção. Eu gostava bastante disso porque foi a pessoa que começou a me fazer pensar nas teorias que eu tinha aprendido, na prática que eu tinha e juntar os dois. Então ela começou a me trazer a ideia do professor reflexivo, a ideia de tu refletir sobre a sua prática. [...] toda semana todo mundo tinha que fazer a reflexão da sua semana, das aulas, então aquilo também me ensinou a não só procurar o culpado de algo não dar certo, mas de repensar o que eu havia proposto.

As narrativas da professora Beija-flor nos remetem ao pensamento de que a experiência docente extrapola a perspectiva de ser, apenas, a vivência na profissão. O que Beija-flor nos relatou encontra assentimento em Macedo (2015, p. 26), para quem, a experiência pressupõe o rigor da reflexão sobre o vivido a partir de uma constante criação e encontro entre o “ser e o saber”. Nesse sentido, o saber da experiência se estabelece quando a vivência é pensada pelos docentes em um movimento de reflexão sobre as suas práticas (BRANCHER, 2019).

A professora Quero-quero destaca nas suas experiências lecionando aulas particulares como elementos importantes em seu planejamento pedagógico e nas formas de abordar determinados conteúdos nas suas aulas.

**Quero-quero:** [...] eu dava aulas particulares, para alunos de escola particulares que estavam à beira de reprovação, e aí foi um episódio bem interessante também, eu comecei a preparar essas aulas, que foi que eu acabei tendo como base [...]. Eu comecei a preparar aula e trabalhar individualmente com aqueles alunos, e eu comecei a identificar o que é mais difícil, porque tinha ‘X’ conteúdos que eles tinham mais dificuldades. E isso aí, também quando cheguei em (campus da instituição), eu já comecei a planejar pensando em facilitar o entendimento daqueles conteúdos que eu sabia que os alunos realmente achavam muito difíceis de entender.

Em outros casos, o saber experiencial emerge como condição de segurança, de confiança e dos comportamentos do professor frente aos desafios da docência. Neste caso, os excertos das narrativas da professora *Perdiz* e do professor *Cardeal-amarelo* expressam a relação desses professores com os saberes experienciais, e o reconhecimento desses nas suas constituição como docentes.

**Perdiz:** [...] no início insegurança, lá quando eu era substituta, principalmente, porque eu só tinha experiência nos estágios, tinha só experiência dos estágios. Então, esse primeiro contato com uma instituição grande, cheia de professores, cheia de alunos, muitos professores que já trabalhavam a anos aqui [...], então conheciam todos os alunos, chamavam pelo nome, e aquilo me deixava: ‘nossa, eu tenho que conhecer os meus alunos’.

**Cardeal-amarelo:** [...] eu dei uma aula que foi extremamente cansativa (prova didática do concurso para professor da instituição), desgastante para preparar a aula. Pelo receio, por não ter experiência nenhuma, a graduação já tinha sido há muito tempo atrás e antigamente pouco lembrava do meu estágio de Ensino Fundamental e Médio. [...] os primeiros dias foram mais de adaptação, porque eu simplesmente não sabia como me portar, eu dei algumas liberdades para os alunos e depois eu vi que eu não poderia fazer aquilo. Então, eu aos poucos fui me adaptando, mas foi logo nos primeiros meses que eu me identifiquei com docência.

Os relatos desses professores corroboram as afirmações de Tardif (2008, p. 39) que, ao apresentar as particularidades que envolvem os saberes experienciais, descreve que esses emergem do conhecimento produzido pelo professor através da experiência do seu trabalho cotidiano. Nesse contexto, o autor destaca que estes

“incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de habitus e de habilidades, de saber-fazer e de saber-ser”.

O destaque atribuído pelos professores aos saberes experienciais têm sido evidenciado por diversos estudos, dentre os quais destacamos os de Cruz e Barzano (2014), de Confortin e Caimi (2017) e de Oliveira, Klein e Maistro (2010). Tais estudos também demonstram a estreita relação estabelecida pelos professores de Biologia, dos diversos níveis e modalidades do ensino, com os saberes oriundos de sua prática profissional.

Uma característica marcante que percebemos nas narrativas apresentadas se refere à permanente busca dos sujeitos dessa pesquisa pela qualificação de suas práticas. A reflexão sobre a prática tem se mostrado como significativo *lócus* de formação permanente dos professores. Este movimento encontra assentimento em Freire (1996), quando o autor destaca que,

[...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática. O seu ‘distanciamento’ epistemológico da prática enquanto objeto de sua análise, deve dela ‘aproximá-lo’ ao máximo. (p. 43-44).

A resignificação dos saberes a partir desse movimento reflexivo demonstra o compromisso ético desses sujeitos em reinventarem-se frente aos desafios do ensino da vida na EPTNM. Os excertos abaixo ilustram esta situação:

**Quero-quero:** [...] a gente vai construindo, em um ano a gente faz alguma coisa um pouco diferente, no outro volta atrás, enfim, eu acho que é uma mudança constante, a gente se refaz o tempo todo.

**Beija-flor:** Atualmente eu andei repensando o que é ser professora hoje, porque eu tenho notado que os alunos, principalmente do ensino médio, o perfil deles está mudando. Aquela ideia de aluno eu tinha uns anos atrás não serve mais para o que eu estou enfrentando agora, são outras demandas, eles têm outras necessidades e muitas vezes atividades que antes, por mais que eu readapte elas, atualize, eu percebo que algumas já não dão mais certo. Então isso tem me feito repensar a Biologia.

**Perdiz:** [...] enquanto docente, quando a gente não olha pro aluno e não pensa sobre a nossa prática, o reflexo sobre o que a gente está fazendo, o que está dando certo e o que não está dando certo e assume isso, [...] e tenta mudar de alguma forma, dentro das nossas limitações. Eu tenho limitações, eu tenho dificuldades, mas eu enxergo elas, enxergo essas limitações e eu tento refletir sobre isso e sobre como eu posso melhorar.

**Gavião-peneira:** [...] eu acho que o teu fazer pedagógico ele tem que ser reflexivo, ele tem que ser acompanhado pela pesquisa e acredito, que essa pesquisa, ela precisa acontecer em um coletivo, porque eu acredito muito que a minha constituição ela se dá com a interação, com os meus pares.

A professora Gavião-peneira destaca o aspecto coletivo da sua constituição docente, aspecto esse destacado por Imbernón (2009). De acordo com o autor, os processos formativos fundados a partir das perspectivas coletivas e reflexivas sobre a prática cotidiana dos professores pode se constituir como importante via de superação da racionalidade tecnicista que orientam os tradicionais processos de formação continuada, entendendo que esta formação

[...] deveria apoiar-se, criar cenários e potencializar uma reflexão real dos sujeitos sobre sua prática docente nos centros e nos territórios, de modo que lhes permita examinar suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes etc., potencializando um processo constante de autoavaliação do que se faz e analisando o porquê se faz. (p. 47).

A análise desses excertos e a possibilidade de interlocução com as considerações de Imbernón (2009) nos remete, novamente, à importância da reflexão sobre a prática para os momentos de formação continuada dos professores. Tal relevância emerge do potencial epistêmico da docência que, enquanto instância produtora de saberes, não se restringe às dimensões práticas do exercício da docência, mas também à esfera política de um grupo profissional que comprova a singularidade de seus saberes.

De modo geral, as narrativas dos professores expressam o caráter formador que o saber experiencial manifesta na sua constituição profissional. Tal caráter, descrito também por Pimenta (1999) e Gauthier *et al.* (2013), demonstra o potencial epistêmico da ação docente nas suas situações cotidianas.

Tal potencial pode ser identificado tanto no desenvolvimento do *habitus* mencionado por Tardif (2008), que o define como as disposições, estratégias e macetes desenvolvidos pelos professores e que podem definir os traços da personalidade docente, quanto pela possibilidade de estimular processos reflexivos sobre as suas práticas e a de seus pares, instituindo processos formativos produzidos na coletividade docente.

Os trajetos de vida e formação materializados nas narrativas docentes nos apresentam também a natureza heterogênea dos saberes docentes e de sua constituição. Oriundos das dimensões individuais e coletivas dos sujeitos, os saberes que estruturam a docência desses professores de Biologia que atuam na EPTNM revelam, e reiteram, a ação docente na EP como uma atividade portadora e produtora de saberes.

## 6.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A docência de Biologia na EPTNM, é uma ação permeada por uma série de exigências e singularidades educacionais, as quais influenciam diretamente a e saberes específicos do professor. Inserida no contexto de uma educação de natureza integrada, com objetivos do desenvolvimento omnilateral dos sujeitos, fica evidente o espaço que a educação científica, inclusive o ensino de Biologia, dispõe nesse contexto ao se inserir frente aos desafios da indissociação entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura enquanto condição desejada como vias para a formação omnilateral.

Nesse contexto, buscamos, a partir das narrativas dos docentes colaboradores desse estudo, compreender os trajetos formativos e a constituição dos saberes que alicerçam a prática desses professores de Biologia que atuam na EPTNM.

A partir das análises dessas narrativas pudemos observar, com certa regularidade, a importância que estes docentes atribuem às suas vivências da infância, da adolescência e do ambiente familiar na constituição de seus saberes e sua escolha profissional. Estas influências apareceram permeadas por sentimentos ternos e pela construção de novas perspectivas de vida através da docência. Da mesma forma, as experiências durante a escolarização também se mostraram como significativos tempos/espacos na constituição desses docentes.

As narrativas também evidenciaram o enaltecimento dos colaboradores dessa pesquisa aos seus antigos professores, tanto da educação básica quanto superior. Os colaboradores destacam diversas características desses professores que lhes foram marcantes e que ainda reverberam em suas práticas docentes, dentre as quais: o compromisso ético com o trabalho pedagógico e o desenvolvimento dos estudantes; o domínio do conhecimento científico e suas estratégias didáticas; o respeito e a humanidade de seus gestos e suas práticas; e, a confiança e o encorajamento transmitidos a estes colaboradores, ainda na condição de estudantes, para alcançar seus objetivos.

Outra significativa fonte de saberes evidenciada pelos colaboradores dessa pesquisa se refere às suas experiências docentes. Durante as narrativas, foi unísono o destaque desses colaboradores sobre a importância desses saberes experienciais para a sua constituição enquanto docentes. Associados a isto, os movimentos de reflexão sobre a prática se mostraram como significativos momentos formativos para esses professores, momentos estes que são apontados como uma instância

indispensável para ressignificação de práticas e saberes frente aos desafios de um contexto tão complexo e singular de atuação, como a EP de natureza integrada.

Diante da relevância atribuída pelos colaboradores aos saberes da experiência e à reflexão sobre a prática, a construção coletiva de saberes através desses olhares sistemáticos e reflexivos sobre a realidade das práticas pode se constituir como importante espaço de formação permanente do professor de Biologia da EPTNM. Desse modo, aproximando sujeitos, valorizando saberes e qualificando o ensino de Biologia neste contexto educativo.

## 6.7 REFERÊNCIAS

ANTUNES, Ricardo. **Os sentidos do trabalho**: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. 2. ed. São Paulo: Boitempo, 2009.

ARAUJO, Ronaldo Marcos de Lima; FRIGOTTO, Gaudêncio. Práticas pedagógicas e ensino integrado. In: RODRIGUES, Doriedson S. *et al.* (Org.). **Ensino Médio Integrado na Amazônia**: entre o investido e o desinvestido. Cametá: Editora do Campus Universitário do Tocantins - UFPA, 2020. p. 43–62.

ARROYO, Miguel Gonzalez. **Ofício de mestre**: imagens e auto-imagens. 12. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

BAIER, Ana Paula Dal Forno Dal Osto; ARENHALDT, Rafael. Matriciamentos e modelos da/na docência: a escrita de si nos memoriais formativos da especialização PROEJA. In: ARENHALDT, Rafael; MARQUES, Tania Beatriz Iwaszko (Orgs.). **Memórias e Afetos na Formação de Professores**: EDITORA E GRÁFICA UNIVERSITÁRIA, 2010. p. 189–204.

BAPTAGLIN, Leila Adriana. A Educação Profissional e Tecnológica e a Aprendizagem da Docência : o que está sendo pesquisado nas produções Acadêmico-Científicas?. In: Congresso Nacional de Educação (EDUCERE), 2013. Curitiba. **Anais eletrônicos** [...] Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2013. p. 7709–7725. Disponível em: <[https://educere.bruc.com.br/CD2013/pdf/7518\\_4366.pdf](https://educere.bruc.com.br/CD2013/pdf/7518_4366.pdf)>. Acesso em: 1 fev. 2021.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: edições70, 1977.

BORGES, Cecília; TARDIF, Maurice. Apresentação. **Educação & Sociedade**, v. 22, n. 74, p. 11–26, 2001. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/es/a/NpBT6gcRCDXvXRNFzVv5Njs>>. Acesso em: 5 jul. 2019.

BRANCHER, Vantoir Roberto. Formação de professores nos IFs: desafios para a composição de um repertório de saberes na/para a EBPT. In: SILVA, Francisco Souza das Chagas; NUNES, Albino Oliveira (Orgs.). **Temas em educação profissional e tecnológica**. Campos dos Goytacazes: Essentia, 2019. p. 39–52.

BRASIL. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. 2020. Disponível em: <<http://cnct.mec.gov.br>>. Acesso em: 11 fev. 2021.

CAMPOS, Casemiro de Medeiros. **Saberes docentes e autonomia dos professores**. Petrópolis: Vozes, 2013.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CONFORTIN, Renata; CAIMI, Flávia Eloisa. Constituição e Mobilização de Saberes Docentes: Perscrutando Práticas de Professores de Biologia no Ensino Médio. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. 1, p. 157–181, 2017. Disponível em: <<https://tst08.lcc.ufmg.br/seerufmg/migracao/copiaproducao/index.php/rbpec/article/view/4414>>. Acesso em: 2 jun. 2020.

CRUZ, Elizeu Pinheiro da; BARZANO, Marco A. L. Saberes Docentes: um olhar para uma dimensão não exigida nas trajetórias de professores pesquisadores do curso de licenciatura em Ciências Biológicas. **Investigações em Ensino de ciências**, v. 19, n. 1, p. 117–139, 2014. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/99>>. Acesso em: 15 fev. 2019.

CUNHA, Maria Isabel da. **A prática pedagógica do “bom professor”**: influencias na sua educação. 1988. 178 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 1988. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/251104>>. Acesso em: 15 abr. 2021.

CUNHA, Maria Isabel da. Docência na universidade, cultura e avaliação institucional. **Revista Brasileira de Educação**, v. 11, n. 32, p. 258–371, 2006.

CUNHA, Maria Isabel da. O tema da formação de professores: trajetórias e tendências do campo na pesquisa e na ação. **Educação e Pesquisa**, v. 39, n. 3, p. 609–626, 2013. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/es/a/NpBT6gcRCDXvXRNFzVv5Njs/?lang=pt>>. Acesso em: 15 jul. 2019.

DUARTE, Rosália. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar em Revista**, v. 24, n. 24, p. 213–225, dez. 2004. Disponível em: <[http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/T2-5SF/Sandra/Entrevistas em pesquisas qualitativas.pdf](http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/T2-5SF/Sandra/Entrevistas%20em%20pesquisas%20qualitativas.pdf)>. Acesso em: 4 dez. 2018.

FERREIRA, Rodolfo. **Entre o sagrado e o profano: o lugar social do professor**. 2. ed. Rio de Janeiro: Quartet Editora & Comunicação, 1998.

FONTANA, Carla Suertegaray *et al.* **Aves que a gente vê nos campos**. 1. ed. Porto Alegre: PUCRS, 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 10. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARIGLIO, José Ângelo; BURNIER, Suzana. Saberes da docência na educação profissional e tecnológica: um estudo sobre o olhar dos professores. **Educação em Revista**, v. 28, n. 1, p. 211–236, 2012.

GAUTHIER, Clermont *et al.* **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas sobre o saber docente. 3. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2013.

HAGE, Salomão Antônio Mufarrej. Transgressão do Paradigma da (multi)Serição como referência para a construção da Escola Pública do Campo. **Educação & Sociedade**, v. 35, n. 129, p. 1165–1182, 2014.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação permanente do professorado**: novas tendências. São Paulo: Cortez, 2009.

JACOBINI, Maria Letícia de Paiva. **Metodologia do trabalho acadêmico**. 4. ed. Campinas: Alínea, 2011.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em Extensão**, v. 7, n. 1, p. 55–66, 2008.

JOSSO, Marie-Christine. **Experiências de vida e formação**. São Paulo: Cortez, 2004.

LOPES, José Guilherme Silva; SILVA JUNIOR, Luiz Alberto. Estudo e caracterização do pensamento docente espontâneo de ingressantes de um curso de licenciatura em química. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 16, n. 01, p. 131–148, 2014. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/1589/1402>>.

MACEDO, Roberto Sidnei. **Pesquisar a experiência**: compreender/mediar saberes experienciais. 1. ed. Curitiba: CRV, 2015.

MACHADO, Lucília Regina de Souza. Diferenciais inovadores na formação de professores para a educação profissional. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, n. 1, p. 8, 29 jul. 2008. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/2862>>. Acesso em: 5 fev. 2021.

MEDEIROS, Willian da Silva; BRANCHER, Vantoir Roberto; AULER, Neiva Maria Frizon. O ensino de Biologia e a educação profissional: princípios, espaços e possibilidades. In: BRANCHER, Vantoir Roberto; DREHMER-MARQUES, Keiciane Canabarro; NONENMACHER, Sandra Elisabet Bazana (Orgs.). **Formação de professores no ensino de ciências**. Santo Ângelo: Editora Metrics, 2021. p. 322–348. Disponível em: <<https://editorametrics.com.br/livro/formacao-de-professores-no-ensino-de-ciencias>>. Acesso em: 11 jul. 2021.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, v. 22, n. 37, p. 7–32, 1999.

OLIVEIRA, Vera Lúcia Bahl de; KLEIN, Tânia Aparecida Silva; MAISTRO, Virginia Iara de Andrade. Saberes dos Professores de Ciências Biológicas e a Realidade na Prática Pedagógica em Escolas Públicas. **Contexto & Educação**, v. 25, n. 84, p. 127–142, 2010.

OLIVEIRA, Edmila Silva; BARRETO, Denise Aparecida Brito. Histórias de vida e formação: influências e motivações para a docência do ensino superior. **Revista Docência do Ensino Superior**, p. 1–18, 2021.

OLIVEIRA, Endell Menezes; ALMEIDA, Ana Cristina Pimentel Carneiro. O espaço não formal e o ensino de ciências: um estudo de caso no centro de ciências e planetário do Pará. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 3, p. 345–364, 2019.

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

SILVA JÚNIOR, Geraldo Silvestre; GARIGLIO, José Ângelo. Saberes da docência de professores da educação profissional. **Revista Brasileira de Educação**, v. 19, n. 59, p. 871–892, dez. 2014. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-24782014000900004&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782014000900004&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 25 abr. 2020.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

## **7 A DOCÊNCIA E SEUS MOVIMENTOS PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NA VOZ DOS PROFESSORES DE BIOLOGIA: ENTRE DESAFIOS, IMPASSES E POTENCIALIDADES<sup>11</sup>**

### ***7 TEACHING AND HIS MOVEMENTS FOR PROFESSIONAL EDUCATION IN THE VOICE OF BIOLOGY TEACHERS: AMONG CHALLENGES, IMPASSES AND POTENTIALITIES***

#### 7.1 RESUMO

Este artigo é resultado de um estudo sobre os trajetos de vida e formação de professores de Biologia da Educação Profissional Técnica de Nível Médio – EPTNM na modalidade integrada, o Ensino Médio Integrado – EMI, em um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia no estado do Rio Grande do Sul. No intento de compreender as especificidades que caracterizam o ensino de Biologia nesta especificidade educativa, buscamos, a partir das narrativas de seis docentes de Biologia da EPTNM, investigar como estes mobilizam os saberes que nutrem suas práticas. Tendo como base os pressupostos da pesquisa qualitativa descritos por Triviños (1987), tivemos as entrevistas semiestruturadas como fonte do corpus documental, o qual foi submetido aos procedimentos da Análise de Conteúdo de Bardin (1977). Das análises realizadas emergem indícios de que os saberes que nutrem as práticas dos professores de Biologia entrevistados é marcado por singularidades que distinguem este locus de atuação dos demais espaços educativos, evidenciando uma necessária atenção institucional para a constituição de espaços formativos de ressignificação coletiva dos saberes na especificidade do EMI.

Palavras-chave: Saberes docentes. Educação profissional. Ensino de Biologia.

#### 7.2 ABSTRACT

This article is the result of a study on the life paths and training of Biology teachers from Technical Professional Education at High School - EPTNM in the integrated modality, the Integrated Secondary Education - EMI, in a Federal Institute of Education, Science and Technology located in Rio Grande do Sul. In an attempt to

---

<sup>11</sup> Artigo submetido à Revista Vértices.

understand the specificities that characterize the teaching of Biology in this educational specificity, we sought, from the narratives of six Biology professors at EPTNM, to investigate how they mobilize the knowledge that nourishes their practices. Based on the assumptions of qualitative research described by Triviños (1987), we had on the semi-structured interviews as a source of the documentary corpus, which was submitted to the Content Analysis procedures from Bardin (1977). From the analyzes carried out, evidence emerges that the knowledge that nourishes the practices of the Biology teachers interviewed is marked by singularities that distinguish this locus of action from other educational spaces, evidencing a necessary institutional attention for the constitution of formative spaces of collective resignification of knowledge in the specificity of the EMI.

Keywords: Teaching knowledge. Professional education. Biology Teaching.

### 7.3 INTRODUÇÃO

Estudos que enfocam a temática dos saberes docentes têm ganhado cada vez mais espaço no âmbito das Ciências da Educação. O significativo interesse dos pesquisadores dessa área em caracterizar a natureza do ensino e a definir os repertórios de conhecimentos utilizados e construídos na prática docente têm sido apontados como uma importante ação no fortalecimento dos movimentos de profissionalização da docência e no reconhecimento social de suas práticas (BORGES; TARDIF, 2001).

Estudos que se debruçam sobre a especificidade da Educação Profissional identificam, na trajetória de desenvolvimento e organização desta modalidade de ensino, a histórica vinculação dessa aos pressupostos mercadológicos e da rápida instrumentalização dos sujeitos (ARAUJO; FRIGOTTO, 2020). Tal concepção limitada e reducionista sobre a educação profissional ainda deixa suas marcas sobre o exercício da docência nessa modalidade educativa. Silva Júnior e Gariglio (2014, p. 874) compreendem que

Em razão dessa percepção, acreditava-se que a aprendizagem dos ofícios manuais poderia se dar pelo simples contato entre um artesão/operário experiente e um aprendiz. Essa ideia – muito presente nas práticas culturais de aprendizagem dos ofícios profissionais – foi escolarizada com a criação das escolas de aprendizes e artífices pelo presidente Nilo Peçanha, em 1909 [...]. Essa perspectiva reducionista permitiu que se enraizasse uma mentalidade que perdura até os dias de hoje: a noção de que, para ser professor de disciplinas ou áreas tecnológicas, mais vale o conhecimento dos conteúdos que se vai lecionar que propriamente a formação pedagógica.

Superar tais ideias requer oposição às concepções que compreendem a docência na educação profissional como uma profissão massificada, homogênea e sem uma identidade profissional, mas como uma atividade alicerçada na mobilização de um amálgama de saberes construídos e reconstruídos nos diversos tempos e espaços de suas vivências pessoais e profissionais.

Intentamos assim, neste estudo, compreender como o professor de Biologia da EPTNM entende sua atuação neste contexto educativo, como estes profissionais mobilizam seus saberes frente às demandas específicas dessa modalidade de ensino e como compreendem sua formação docente nesse cenário.

Esta delimitação passa por nosso reconhecimento do potencial pedagógico dos processos de educação científica, incluindo o ensino de Biologia, enquanto significativos espaços na formação omnilateral do trabalhador ao estabelecer os elos científicos na compreensão do homem, do mundo natural e das relações entre estes (MEDEIROS; BRANCHER; AULER, 2021).

#### 7.4 METODOLOGIA

Buscando compreender os saberes que alicerçam a prática de professores de Biologia da EPTNM posicionamos esta investigação no campo da epistemologia da prática e dos saberes docentes, tendo nos pressupostos da pesquisa qualitativa descritos por Triviños (1987) as bases de sua elaboração.

Este estudo teve como *lócus* de investigação um instituto federal de educação no estado do Rio Grande do Sul. Neste contexto, direcionamos nosso foco aos professores de Biologia atuantes nos cursos técnicos integrados do Eixo de Recursos Naturais, conforme denominação do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (BRASIL, 2020). Realizamos essa delimitação por identificar, neste eixo, uma oferta educativa bastante significativa nesta instituição, compreendendo mais de 35% da oferta das vagas na modalidade integrada e composta por cursos que, em algumas unidades, possuem uma história de muitas décadas, desde as antigas instituições que foram incorporadas na constituição deste instituto federal.

Estabelecemos assim, a partir destes recortes, a definição dos critérios de inclusão dos colaboradores desse estudo, sendo eles: a) ser docente de Biologia do EMI nos cursos do Eixo de Recursos Naturais da instituição foco deste estudo na ocasião da entrevista; e que b) após as elucidações referentes ao tipo de pesquisa, seus objetivos, aspectos éticos e metodologia, estivessem de acordo em participar da

pesquisa e assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. Foram excluídos desse estudo os docentes que não atendiam os critérios estabelecidos.

Os primeiros contatos que buscaram identificar os prováveis colaboradores desta investigação foram estabelecidos, devido o atual quadro pandêmico, de duas formas distintas. A primeira, presencial, aconteceu com a visita a duas unidades de ensino desta instituição, onde primeiramente entramos em contato com as coordenações de curso que, então, nos conduziam aos professores. A partir disso, apresentamos a proposta e agendamos as entrevistas com os docentes que demonstraram disponibilidade para participar.

Os contatos realizados após o estabelecimento das medidas de contenção da Covid-19, que incluíram a suspensão das atividades presenciais nas unidades de ensino, aconteceu via e-mail. Estas correspondências eletrônicas foram enviadas às coordenações de curso, às quais foram solicitados os endereços de e-mail dos professores de Biologia atuantes nestes cursos. Em posse desses, enviamos cartas convite a estes sujeitos a fim de apresentarmos os primeiros aspectos referentes a esse estudo.

A partir dos critérios definidos e dos encaminhamentos realizados tivemos a participação de seis docentes. Buscando aproximar estes sujeitos à pesquisa e pessoalizar sua participação, solicitamos aos docentes que escolhessem uma ave do Bioma Pampa para sua identificação.

No intuito de compor um pequeno perfil dos sujeitos da pesquisa sintetizamos algumas informações no Quadro 8 desse estudo, tais como: identificação; formação acadêmica; e, tempo de atuação na docência.

**Quadro 7** – Perfil dos colaboradores da pesquisa

Nome	Formação acadêmica	Tempo de docência
<b>Quero-quero</b> <i>Vanellus chilensis</i>	Licenciatura em Ciências Biológicas Mestrado em Biologia Animal Doutorado em Biodiversidade Animal	Educação Básica: 10 anos Educação Profissional: 10 anos Educação Superior: 10 anos
<b>Beija-flor<sup>12</sup></b> <i>Chlorostilbon lucidus</i>	Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas Especialização em Química	Educação Básica: 10 anos Educação Profissional: 4 anos

Continua

<sup>12</sup> Embora o *Chlorostilbon lucidus* seja nomeado popularmente como besourinho-de-bico-vermelho, beija-flor-de-bico-vermelho e esmeralda-de-bico-vermelho, a fim de tornar a leitura mais leve e fluída utilizaremos a denominação *beija-flor* para a identificação deste sujeito.

<b>Nome</b>	<b>Formação acadêmica</b>	<b>Tempo de docência</b>
	Mestrado e Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde	Educação Superior: 4 anos
<b>Perdiz</b> <i>Nothura maculosa</i>	Licenciatura em Ciências Biológicas Especialização em Metodologia do Ensino de Biologia Mestrado e Doutorado em Geografia	Educação Profissional: 10 anos Educação Superior: 5 anos
<b>Cardeal-amarelo</b> <i>Gubernatrix cristata</i>	Licenciatura em Ciências Biológicas Especialização em Biotecnologia e Gestão Ambiental Mestrado e Doutorado em Biodiversidade Animal	Educação Profissional: 3 anos Educação Superior: 1 ano
<b>Gavião-peneira</b> <i>Elanus leucurus</i>	Licenciatura em Ciências Mestrado em Educação nas Ciências	Educação Básica: 22 anos Educação Profissional: 10 anos Educação Superior: 18 anos
<b>Bem-te-vi</b> <i>Pitangus sulphuratus</i>	Licenciatura em Ciências Biológicas Especialização em Ensino de Ciências- Ênfase em Biologia Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática	Educação Básica: 3 anos Educação Profissional: 7 anos Educação Superior: 5 anos

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Com a definição dos sujeitos dessa pesquisa, estabelecemos os processos de construção dos dados a partir das histórias de vida e das entrevistas semiestruturadas, que foram gravadas digitalmente em áudio para posterior transcrição.

A entrevista semiestruturada enquanto instrumento de pesquisa se mostrou adequada por constituir espaço de contato dos sujeitos com suas experiências, onde as questões fundamentais da pesquisa não cerceiam a autenticidade e espontaneidade dos sujeitos na construção e enriquecimento da pesquisa. A realização de cada entrevista se deu em momento individualizado e previamente agendado. Aspecto que se mostra importante, visto que “não só permite ao investigador o planejamento de seu tempo, mas também significa um respeito pelas atividades do informante” (TRIVIÑOS, 1987, p. 149).

Devido ao quadro pandêmico, as entrevistas aconteceram presencialmente, quando realizadas antes do estabelecimento das medidas de combate à pandemia, e de forma remota, quando realizadas após tais medidas. As entrevistas remotas foram realizadas na plataforma Conferência Web da Rede Nacional de Pesquisadores –

RNP. Salientamos que as entrevistas realizadas de forma remota tiveram similar tratamento ético e metodológico daquelas realizadas presencialmente, em consonância com a Carta Circular 1/2021, da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP, que orienta sobre procedimentos de pesquisas em ambiente virtual (BRASIL, 2021).

De posse das narrativas construídas através das entrevistas procedemos à etapa de análise dos dados. Para tal, utilizamos dos pressupostos teórico-metodológicos da Análise de Conteúdo de Bardin (1977). Dessas análises emergiu a seguinte categoria: I) As práticas e a mobilização dos saberes do professor de Biologia da EPTNM. A partir dessa categoria, identificamos a presença das seguintes subcategorias de análise: I-a) Desafios da docência no EMI; I-b) Potencialidades do Ensino de Biologia no EMI; I-c) Movimentos Docentes no Ensino de Biologia no EMI; e, I-d) Fragilidades na Operacionalização do EMI.

## 7.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS

### **7.5.1 As práticas e a mobilização dos saberes do professor de Biologia da EPTNM**

A fluidez e a pluralidade com que os saberes se constituem e se relacionam com a construção da docência e da identidade profissional dos sujeitos demonstram a complexidade desses e a sua estreita relação com o trabalho cotidiano dos professores. Esta dinâmica é evidenciada por Tardif (2008, p. 11), a partir do momento que o autor reconhece que

[...] no âmbito dos ofícios e profissões, não creio que se possa falar do saber sem relacioná-lo com os condicionantes e com o contexto do trabalho: o saber é sempre o saber de alguém que trabalha alguma coisa no intuito de realizar um objetivo qualquer.

Reconhecemos assim, que a elucidação dos saberes que orientam a docência e as formas como esses são mobilizados nas situações de trabalho, podem se constituir como importantes ferramentas para qualificação das práticas docentes e da consolidação da condição profissional dos professores.

Buscamos assim compreender como os professores de Biologia da EPTNM mobilizam seus saberes frente aos desafios e à complexidade da docência no EMI. Para tanto, partimos da análise das narrativas que expressam a forma como esses

profissionais se percebem frente aos desafios de sua atuação nesse cenário educativo. Denominamos este contexto inicial de análises como 'Desafios da docência no EMI'.

Destacamos que, mesmo possuindo experiências na docência básica e superior, conforme o Quadro 8, os colaboradores relatam a natureza complexa de sua atuação frente à amplitude dos objetivos de uma proposta educativa baseada na formação omnilateral dos sujeitos, como o EMI. Nesse sentido, narrativas abaixo ilustram tal situação.

**Bem-te-vi:** [...] a profissão de professor já é desafiadora, a gente já tem todos os contextos normais de uma sala de aula do Ensino Médio regular, normal, e o Ensino Integrado é muito mais complexo porque ele vem para uma perspectiva diferente, de uma formação diferenciada, e às vezes é muito difícil, a gente ser daquela lógica normal, daquela lógica que é a regular, que cada um trabalha sua disciplina, cada um pensa no seus objetivos individuais. [...] no currículo integrado a gente teria que pensar de uma forma muito mais colaborativa, muito mais articulada nas nossas áreas e, conseqüentemente, também na forma como a gente ensina. Isso, então, é um desafio, porque a gente tem que se reinventar, não só quanto ao conhecimento que eu tenho da minha área, mas me reinventar, o quanto que o meu conhecimento pode, junto com o outro, contribuir para a formação desse sujeito. Então eu me sinto desafiada.

**Perdiz:** É um desafio ainda maior, [...] a tentativa de sempre relacionar a disciplina (biologia) com as outras e com as técnicas. Então, a maioria deles (estudantes) tem bastante relação com a área que eles estão fazendo o curso técnico, então a tentativa é de sempre trazer exemplos e não são os exemplos que a gente está acostumado a ter nos livros didáticos, por exemplo. No geral, não são todos voltados pra essa área, então eu tenho que buscar algumas coisas, as doenças por exemplo, que eu te falei, no livro didático normalmente são doenças em humanos, é mais raro ter doenças na agricultura, ou então em alguns grupos de animais, mas eu acabo sempre levando pra agricultura, então esse desafio maior com relação a isso.

**Cardeal-amarelo:** Na verdade eu vejo com um grau de complexidade maior, porque, obviamente, [...] não são todos os alunos que pretendem seguir naquela carreira, enfim, diversas vezes eu tento transparecer para eles que eles têm que ser bons profissionais, independente do que eles forem escolher depois. É um desafio tanto no sentido de formação profissional deles, sim, para fazer sentido para isso, quanto da complexidade dos rumos que eles querem, alguns não querem aquilo, então é bem desafiador.

A narrativa da professora Bem-te-vi evidencia a natureza desafiadora de sua atuação frente à complexidade das finalidades educacionais de uma proposta como o EMI. Em sua fala, Bem-te-vi destaca a necessidade de superação da lógica educativa hegemônica, fundamentadas na fragmentação e no pragmatismo, que vivenciara até então em seus trajetos formativos, salientando a necessária transformação nas formas de pensar e exercer a docência dentro desse contexto educativo.

Outro desafio mencionado se refere ao trato dos conteúdos de ensino e a busca pela ressignificação dos conhecimentos biológicos. A professora Perdiz menciona o

constante empenho pela contextualização dos conteúdos como estratégia de integração curricular.

O professor Cardeal-amarelo, por sua vez, expõe uma situação bastante sensível em atuação docente na EPTNM: a de pensar que, mesmo no contexto da educação profissional, nem todos os estudantes se identificam com a área de sua formação técnica. Nesse sentido, fica evidente a preocupação desse docente com o trato dos conteúdos para além dos aspectos intrínsecos à formação profissional. Tal compreensão exige um movimento pedagógico bastante complexo de superação da base pragmática que, para Araújo (2014, p. 31), se orienta pelo “fazer imediato e objetivando assegurar a formação por meio da aplicação de doses homeopáticas de saber, em acordo com as demandas pontuais colocadas pelo mercado”.

A professora Perdiz menciona também o desafio de trabalhar com materiais didáticos que não são direcionados para a especificidade da EPTNM. Tal preocupação encontra assentimento em Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018, p. 28) quando nos lembram que

[...] o livro didático (LD), na maioria das salas de aula, continua prevalecendo como principal instrumento de trabalho do professor, embasando significamente a prática docente. Sendo ou não intensamente usado pelos alunos, é seguramente a principal referência da grande maioria dos professores.

No entanto, os autores destacam o constante desafio que os professores de ciências, de modo geral, precisam enfrentar na busca pela superação das limitações do livro didático. Materializadas principalmente através de equívocos conceituais e metodológicos, as fragilidades mencionadas pelos autores exigem uma contínua atenção dos professores na utilização desse recurso.

Tais preocupações se adensam quando voltamos nossos olhares ao docente de Biologia do EMI pela ausência de materiais específicos para os diversos cursos dessa modalidade de ensino, situação que demanda um sólido conhecimento da área profissional dos cursos em que esses profissionais atuam. Descritos por Moraes (2017) como os ‘Saberes de áreas profissionais em que pode atuar’, a constituição deste no repertório de saberes pelos professores de Biologia do EMI pode se apresentar como um significativo recurso para a qualificação das práticas nesses espaços educativos. Nesse sentido, o autor adverte que

[...] o professor de Biologia que trabalha no EMI pode atuar em diversos cursos técnicos, desde aqueles que apresentam maior relação com os conhecimentos inerentes a essa área até os aparentemente mais distantes dos conhecimentos biológicos. Em ambas as situações, o professor precisa

articular os seus saberes às especificidades formativas dos cursos técnicos integrados em que está atuando. (p. 121).

Outro desafio que emergiu das narrativas docentes se refere às visões contraditórias a respeito das temáticas que compõem as relações entre o ensino de biologia e o cenário produtivo das áreas tecnológicas. Os relatos a seguir ilustram experiências de objeção ao abordarem temáticas relacionadas à sustentabilidade, agroecologia e alternativas ao uso extensivo de agrotóxicos.

**Beija-flor:** [...] eu trabalhei um ano em (outro campus da instituição) inicialmente, e trabalhei com uma turma de agropecuária e a minha experiência com eles não foi a melhor, porque eles eram bem resistentes. Eu digo, os alunos resistentes a falar sobre agrotóxicos, agroecologia, controle biológico. Eles não eram a favor dessa parte mais sustentável, eles queriam produção e eu tinha bastante problemas para abordar esses assuntos. Eu cheguei a desistir de falar com eles, eles estavam no terceiro ano, avisei o coordenador, digo: “Olha, não quero me incomodar mais porque eles não estão abertos a ouvir e eles já vão sair da escola”. Aqui já foi ao contrário, eu fiquei com uma turma e essa turma estava aberta a conversar sobre isso, eu vi eles mais conscientes em relação ao meio ambiente e aos problemas de saúde que o agrotóxico pode causar. Eles estão abertos, não vou dizer que todos, mas essa turma estava mais aberta conversar comigo sobre isso, então foi bem mais tranquilo. E também eu vi a PPI do primeiro ano, e era onde eu estava, abordando o tema de sustentabilidade, então o ano inteiro as atividades foram voltadas para a sustentabilidade, então também eu vi um curso aberto a trabalhar essas questões.

**Quero-quero:** [...] na questão da conservação eu percebo sim, porque dentro da agropecuária, essa ideia da monocultura, do agrotóxico, da adubação química, ela ainda é preponderante. Existe uma ala, digamos assim, de professores e pesquisadores, que estão mais na agroecologia, mas eu acredito que a maioria tem essa tendência de usar o que for conveniente pra produção em larga escala. Então, os alunos também percebem isso. Como em todo lugar, alguns têm ponto de vista mais preocupado com o lucro, com o rendimento, enfim, e alguns, aos poucos eu percebo que está ganhando espaço, já tem mais essa visão da conservação, da preservação, do que que a gente está consumindo [...]. Claro que eu defendo esse ponto de vista da conservação, sempre, mas é uma coisa que eu acho que está ganhando espaço, eles têm total consciência do que é uma coisa e o que é outra.

**Perdiz:** [...] o foco deles é a produção, e o nosso é a conservação, então, tem exemplos aqui, das últimas semanas inclusive. [...] Eu acredito, pelas conversas em aula, eu percebo que eles compreendem isso, mas tem que produzir. Tem esse ponto a ponto (diálogo), quando falo dos defensivos agrícolas: “E aí, se não usa como é que produz?”. Sempre falando das abelhas também, a gente falou bastante esse ano das abelhas e dos agrotóxicos que a gente usa no Brasil, e que são liberados, e causam muita mortandade em abelhas, e eles tem consciência, assim eu tento fazer com que eles tenham consciência disso, né, e que a gente tem que tentar equilibrar isso, a produção e a conservação, porque poder conviver, em harmonia, mas tem bastante na nossa área esse desafio, assim, conseguir encontrar um equilíbrio entre a produção e a conservação.

Embora ganhando cada vez mais espaço no contexto da formação profissional dos estudantes, as abordagens que buscam problematizar questões relativas ao desenvolvimento sustentável ainda encontram resistência nas práticas de alguns

colaboradores. Tais resistências podem ser compreendidas a partir das observações de Ferreira (2003, p. 98). Em seu estudo doutoral, o autor identifica

[...] no cenário nacional de políticas articuladas com o ensino técnico agrícola o desenho de um arranjo institucional com indicativos de tomada de posição favorável em torno da questão do desenvolvimento sustentável. Entretanto, estes indicativos têm ainda um caráter bastante difuso, dotado de pouca efetividade e eficácia.

Mesmo desenvolvido antes da promulgação da lei 11.982/08 que cria os Institutos Federais, este estudo evidencia a dessintonia entre as políticas de educação profissional da época e a crescente preocupação da sociedade com a questão do desenvolvimento sustentável. Observar a historicidade desse movimento se faz significativo ao permitir a compreensão do trato dessas questões nos cursos técnicos que, em alguns campi da instituição foco desse estudo, possuem um longo histórico como oferta de educação profissional em suas regiões, e podem, dessa forma, ainda conviver com uma tradição educacional constituída historicamente.

Embora se constituindo como uma proposta desafiadora para o ensino de Biologia, o EMI na especificidade do Eixo dos Recursos Naturais, é visto pelos colaboradores dessa investigação como um frutífero espaço pedagógico. Com base nessa característica estabelecemos nossa segunda subcategoria de análise, a qual denominamos 'Potencialidades do Ensino de Biologia no EMI'. O relato da professora Gavião-peneira introduz essas ideias.

**Gavião-peneira:** Eu acho que ele (EMI) permite muito mais, muito mais coisas, muito mais interações, ainda que nós tenhamos que avançar nisso, porque ainda há muito pouco entendimento.

Uma das potencialidades apontadas pelos colaboradores dessa investigação se refere à proximidade e fluidez entre os conhecimentos biológicos e os saberes específicos da área tecnológica dos cursos do Eixo dos Recursos Naturais, o que, para esses profissionais, facilita as tentativas de integração.

**Quero-quero:** [...] eu acho muito fácil de ter essa proximidade, porque a biologia, dentro dela, tem a química e tem a física muito presentes e as disciplinas da agropecuária, como eu te falei também, a gente consegue sempre puxar muita coisa pra dentro da biologia. Então, eu sempre olho a ementa, já nos norteia bastante, porque ela diz, nas áreas, o que pode ter afinidade.

**Beija-flor:** [...] na agropecuária eu acho mais tranquilo de fazer a integração do conhecimento da biologia com a área técnica deles, em qualquer ano que eu estiver da agropecuária a relação é muito mais tranquila do que, por exemplo, do eixo de Administração ou de MSI (Manutenção e Suporte em Informática).

**Perdiz:** É muito bom trabalhar no técnico em agropecuária, ele tem uma boa relação com a biologia, tem uma semelhança com a área deles, [...] mas o técnico em agropecuária, até eu consigo ter uma relação melhor com eles, com os alunos, por conta da afinidade com a área também. [...] geralmente eles gostam de biologia, porque tem uma relação maior com a área deles, com o curso técnico, no caso aqui com o que eu trabalho tem agropecuária.

**Cardeal-amarelo:** [...] isso é visível, se existe curso onde você tem uma relação muito próxima é curso de agrárias, nesse sentido, o de agropecuária.

**Gavião-peneira:** [...]ano passado eu dei aula para o primeiro técnico em informática também, e o quanto é diferente a biologia para a informática, da biologia pra agropecuária. Eu acho que o curso de agropecuária, ele é da biologia.

As narrativas desses professores revelam que a afinidade entre a Biologia e a área tecnológica dos cursos do Eixo dos Recursos Naturais não se restringe apenas à proximidade dos conteúdos de ensino, mas avança e consolida uma identificação de professores e estudantes pelo trabalho da Biologia nesse espaço.

Tal característica, associada ao potencial integrador da educação científica no contexto de uma proposta educacional fundamentada pela indissociação entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura, podem conferir, às práticas de Biologia da EPTNM, um espaço privilegiado para a condução de processos que potencializem a formação integrada e emancipatória dos trabalhadores.

Entendemos assim, que a docência frente à essas questões expõe a complexidade do ensino de Biologia nessa especificidade educacional, estabelecendo demandas e movimentos distintos por parte dos docentes. As narrativas docentes sobre estas questões formam a terceira subcategoria de análise, denominada 'Movimentos Docentes no Ensino de Biologia no EMI'.

As narrativas abaixo simbolizam os movimentos e os modos como os colaboradores dessa investigação mobilizam seus saberes frente às singulares demandas deste contexto educacional.

**Cardeal-amarelo:** [...] alguns conteúdos eu tenho uma facilidade tremenda de relacionar com a área deles. É novo? É novo! Eu tenho a mente ainda não totalmente familiarizada (com o EMI), mas assim, aos poucos, eu procuro sempre, independentemente de qualquer aula, fazer uma ligação, fazer uma relação com a formação integrada, que abarque tanto o lado profissional como o lado básico. Mas obviamente isto está presente em todas as minhas aulas, alguns conteúdos mais outros menos no meu planejamento.

**Bem-te-vi:** [...] a gente sabe que tem muitas coisas a melhorar, de uma forma mais ampla, enquanto todas as disciplinas colaborando, todos os professores, para que todo mundo pegue junto. Mas eu acho que a gente pelo menos consegue, às vezes individualmente ou conseguindo articular com algumas disciplinas, a gente consegue fazer alguns trabalhos. Eu acho que, pelo menos falando da minha parte, o que eu consigo fazendo minimamente sozinha é articular, às vezes, alguns conteúdos. É tentar dar enfoques para conteúdos, e que o enfoque seja significativo para ajudar

naquela área. Por exemplo, se eu vou trabalhar com os insetos, [...] eu não vou dar foco só no tipo de inseto, quantas patas têm, todas aquelas características [...], mas eu tento dar um enfoque para a área tecnológica, que vai contribuir para ele, o que eles precisam saber daqueles animais. Eles precisam saber a importância ecológica, o papel que eles têm no controle biológico, que é fundamental e que eles vão estudar lá na disciplinas do curso de agricultura. Então, eu tento, dentro daquilo que eu tenho como conteúdo, estou tentando analisar aquilo que realmente é significativo e eu vou ter que explorar.

**Gavião-peneira:** Eu consigo um diálogo bom com o pessoal da agropecuária, de modo geral, por exemplo, eu estou sempre participando das PPIs [...]. Eu acho que para dar aula pro curso técnico em agropecuária, interagir com os professores da área técnica amplia muito o meu universo da biologia, facilita bastante a disciplina que eu dou porque daí eu chego na sala de aula e digo assim: “Bom gente, vamos estudar fotossíntese, então a gente vai estudar comprimento de onda e pá-pá-pá”. Daqui a pouco os alunos vão dizer assim: “Ah, então por isso que se usa dessa forma”, quer dizer, os alunos conseguem estabelecer relações das disciplinas da área técnica com a biologia em si, e a recíproca também é verdadeira. Por exemplo, esses dias começamos a trabalhar com vírus, eu disse pra eles: “Vocês agora vão falar lá com o professor de vocês, vão escrever um texto, vão rever o que que é um baculovírus”, “Que que é isso professora?”. Então, eu não vou dar baculovírus pra uma turma de informática, mas pro técnico em agropecuária é extremamente importante. Então você seleciona também os conteúdos, sem deixar os conteúdos estruturantes, vamos dizer assim, de fora, mas tu direcionas um pouco mais.

Os relatos acima expressam o esforço desses profissionais pela ressignificação dos conhecimentos nos cursos em que atuam, demonstrando o aspecto metamórfico da docência nesses espaços, onde os profissionais se deparam com múltiplas realidades educativas dentro da mesma instituição.

Com base nisso, Moura (2014, p. 36) expõe que

[...] o professor de Biologia terá de compreender essa ciência e suas tecnologias em relação com as demais e com a sociedade em geral, com a produção material da vida, enfim como parte de uma totalidade. Terá de compreender a quem interessa os conhecimentos produzidos nesse campo científico e as aplicações decorrentes, quem deles se apropria, quais as contribuições para a vida humana, em que medida tais conhecimentos e suas aplicações são submetidos aos interesses privados do capital e como isso pode ser transformado na perspectiva de contribuir para atender aos interesses sociais e coletivos.

Na busca por aprofundar a compreensão sobre as formas como estes profissionais mobilizam seus saberes diante as demandas do EMI, solicitamos que compartilhassem conosco experiências exitosas, na concepção destes, no contexto dos cursos foco desse estudo.

As narrativas das professoras Beija-flor e Gavião-peneira demonstram a relevância da participação ativa e efetiva dos estudantes na construção da aula.

**Beija-flor:** [...] eu tenho uma em particular que me marcou bastante. Foi uma aula que era sobre a evolução, mas eu não lembro exatamente o que eu

estava trabalhando, e eles começaram a trazer exemplos do campo e eu não sabia aquilo, eu não conhecia as plantas que eles estavam falando, do que que eles estavam falando, e a aula inverteu. Eles foram para o computador, eles mostraram as imagens, eles começaram a me explicar, e aí eu levava da biologia, a explicação para aquilo ali e ela (a aula) ficou juntando muito com a área deles, com as experiências deles, e eles me ensinando também e eu colocando a parte da biologia ali junto. Então, foi algo que me marcou bastante.

**Gavião-peneira:** [...] uma que aconteceu bem recentemente no terceiro ano. Eu introduzi genética, [...] e a primeira Mendel é aquilo, não tem muito o que fazer naquela primeira lei, ou eu não consigo enxergar muito o que tem pra fazer, e daí foi daqueles dias assim, tu tinha uma aulinha meio boba preparada, e foi muito legal, porque os alunos começaram a estabelecer a relação do milho híbrido, de repente, eles dizem: “Taí professora, então é por isso que acontece isso, isso e aquilo!”. E daí, a aula toma uma outra proporção, o interessante é que você começa, eu expliquei a primeira lei, basicão, os conceitos básicos da genética, e os teus alunos fazem todo esse raciocínio, e já engata assim pra..., já começaram a discutir. A aula já foi para outro lado, da seleção natural, seleção artificial, já começam a ‘deixar a deixa’ dos conteúdos que virão logo mais a diante. Então, eu imagino quando a chegar na evolução, a gente vai retomar algumas coisas que a gente viu na genética agora. Isso, para mim, é uma aula que deu certo.

Os relatos acima exemplificam o potencial das interações discursivas e das construções coletivas em sala de aula. Esta postura de abertura docente para a participação tem sido apontada como um importante movimento na construção coletiva e significativa de aprendizagens. Nesse sentido, Sasseron e Machado (2017) nos lembram que essas abordagens se dão no encontro entre os diversos elementos que explicam um fenômeno científico e, a partir disso, justifica a construção lógica de um raciocínio científico a ser expresso nos discursos.

Outro aspecto importante a se destacar é o aspecto integrador conquistado por essas abordagens a partir das relações realizadas pelos estudantes entre os saberes biológicos e aqueles construídos nos diversos espaços de suas vivências, inclusive nas demais disciplinas dos cursos que fazem parte.

A professora Bem-te-vi buscou, através da utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDICs, a construção de estratégias de ensino para superar as dificuldades que encontrava no trato de temáticas que envolviam biodiversidade.

**Bem-te-vi:** [...] eu percebi que por mais que a gente trabalhasse, conhecesse toda a biodiversidade, os alunos saíam para fora e não conseguiam reconhecer essa biodiversidade, não conseguiram valorizar a planta que eles estavam pisando em cima, sequer reconheciam que a planta é um ser vivo, porque às vezes parece que o ser vivo é só animal. Os alunos esquecem que o conceito de biodiversidade vai além disso, então me inquietava, a gente trabalhar tudo aquilo durante o ano inteiro e o aluno ter essa consciência [...]. Essa atividade, ela resultou, inclusive, em um trabalho que eu consegui apresentar em um evento, porque rendeu bastante coisa mesmo essa atividade. [...] eu comecei perguntando para eles o que era a biodiversidade,

só que eu não fiz como uma pergunta normal, eles tinham que trazer um conceito inicialmente para eu poder comparar, eles tinham que trazer um conceito do que que era biodiversidade, o que eles entendiam naquele momento sobre biodiversidade, e aí, depois de uma outra forma eles tinham que expressar essa biodiversidade, esse conceito, através de imagens. Então, eles utilizaram a fotografia para explicar, para conceituar aquilo que eles entendiam com biodiversidade. [...]. Então foi uma coisa que eu consegui juntar, essa parte, a tecnologia que eles gostam de tirar fotos e selfies. [...] eles trouxeram as fotos e tinham que trazer uma legenda, uma mera explicação do porquê que aquela foto representava a biodiversidade para eles. [...] Foi engraçado que nenhum deles tirou fotos de um ser humano, então a gente não se coloca como parte da biodiversidade. Então assim, foram questões que eu utilizei como atividades de sala de aula para trabalhar um conteúdo, mas que resultou também que eu consegui analisar deles para melhorar também a minha prática. Eu pensei: “Bom, eu não vou poder mais trabalhar biodiversidade da forma que eu trabalhava antes, eu vou precisar reinventar isso”. [...] depois, com essas fotos, eu fiz uma publicação no Facebook, então eles fizeram uma campanha, tinha que escolher a melhor foto. Eu fiz uma exposição das fotos deles porque tiveram fotos maravilhosas muito específicas [...], então isso também teve muitos resultados positivos, valorizou o trabalho deles, eles tiveram oportunidade de ter uma vivência mais prática, de ter um olhar diferente daquele conteúdo de sair da sala de aula, de utilizar outros recursos que não só o caderno giz e a sala de aula. Então, eles foram para outros espaços utilizando outras tecnologias e eu acho que isso foi bem significativo essa é uma atividade que eu fiz e que me mobilizou, porque mexeu comigo, com a minha forma de trabalhar, e também mexeu com aquilo que ela rendeu em termos de conteúdo e, principalmente, de consciência.

A prática narrada pela professora Bem-te-vi emerge de seu próprio diagnóstico sobre abordagens anteriores da temática em questão que, de acordo com esta colaboradora, não atingiam as transformações atitudinais que a mesma esperava de seus estudantes. Este movimento de reflexão e autoavaliação sobre a prática é identificado por Imbernón (2009, p. 47) como o gérmen para a constituição de um processo de formação que, para o autor,

[...] deveria apoiar-se, criar cenários e potencializar uma reflexão real dos sujeitos sobre sua prática docente nos centros e nos territórios, de modo que lhes permita examinar suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes etc., potencializando um processo constante de autoavaliação do que se faz e analisando o porquê se faz.

Silva e Kalhil (2018) compreendem as TDICs como uma inovação educativa para a construção de novos caminhos epistemológicos na construção dos conhecimentos científicos. Os autores enfatizam o potencial das ferramentas digitais para a promoção de abordagens ativas na educação científica, destacando que estas

[...] abrem novas possibilidades para conectar espaços e organizar aulas mais ativas, nas quais os alunos participam efetivamente e o professor pode utilizar recursos tecnológicos para obter feedback imediato dos alunos, o que pode viabilizar intervenções didáticas mais produtivas no processo de ensino-aprendizagem. (p. 87).

Outro aspecto significativo a observar no relato da professora Bem-te-vi se refere ao compartilhamento dessa prática na forma de uma apresentação em evento. Reconhecidos por Gauthier et al. (2013, p. 33) como os saberes da ação pedagógica, estes se caracterizam pelo movimento de publicização das práticas pedagógicas entre os pares, “é o saber experiencial dos professores a partir do momento em que se toma público e que é testado pelas pesquisas realizadas em sala de aula”.

A explicitação das práticas pelos próprios docentes é reconhecida pelos autores como importantes elementos para a consolidação e reconhecimento social da docência e seus saberes profissionais. Ao refletir sobre a docência na educação profissional, Brancher (2019) manifesta a potencial contribuição dos saberes da ação pedagógica na validação e legitimação das práticas dos profissionais dessa modalidade de ensino.

Os professores Perdiz e Cardeal-amarelo destacam, no desenvolvimento de aulas práticas, tanto em laboratório quanto em trabalho de campo, significativos momentos de envolvimento dos estudantes na construção dos conhecimentos científicos.

**Perdiz:** [...] uma aula prática desse ano, que foi de estrutura corporal dos animais, para eles conseguirem ver a evolução. Então, a gente tem aqui essa estrutura, que nos permite fazer isso em laboratório de anatomia animal. Levei eles pra lá e coloquei nas mesas, pra eles poderem manipular, um peixe, anfíbio, um réptil, então depois, na aula, a gente até conseguiu, eu ia falando, eles iam perguntando e tal. Quando vieram os relatórios, alguns relatórios estavam ótimos, que era justamente aquilo que eu gostaria, que era o meu objetivo da aula, que eles conseguissem perceber essas diferenças, que foram surgindo nos grupos, e relacionar isso com a adaptação do animal.

**Cardeal-amarelo:** [...] naturalmente as aulas práticas ou mesmo uma aula fora da sala, não só no ambiente (da sala). Teve uma aula de revisão dos conteúdos de Ecologia que eu levei os alunos de duas turmas, eu juntei, era bastante gente, difícil até de controlar, mas mesmo assim os alunos sentaram em uma sombra de uma árvore, eles prestaram muita atenção e eu ia explicando os conceitos que eu tinha passado em sala de aula lá na prática e os alunos: “Ah! entendi agora!”.

A utilização do ambiente de laboratório pode conduzir a diversos benefícios para a aprendizagem dos estudantes ao aproximá-los dos fenômenos biológicos e dos métodos de estudo desses. Nesse sentido, Krasilchik (2019, p. 88) nos ensina que

As aulas de laboratório têm lugar insubstituível nos cursos de Biologia, pois desempenham funções únicas: permitem que os alunos tenham contato direto com os fenômenos, manipulando os materiais e equipamentos e observando organismos. Na análise do processo biológico, verificam concretamente o significado da variabilidade individual e a consequente necessidade de se trabalhar sempre com grupos de indivíduos para obter resultados válidos. Além disso, somente nas aulas práticas os alunos

enfrentam os resultados não previstos, cuja interpretação desafia sua imaginação e raciocínio.

A autora também disserta sobre as vantagens da utilização do trabalho de campo nas abordagens de ensino de Biologia. A possibilidade de observação, a busca de informações em ambientes naturais e a associação dessas com os conteúdos trabalhados podem ser reconhecidos como benefícios sem-par dessas abordagens à formação dos estudantes.

A autora supracitada ainda destaca a possível contribuição dessas abordagens nas relações professor-aluno, ressaltando que tais relações “fora do formalismo da sala de aula acabam sofrendo modificações que perduram depois da volta à escola, criando um companheirismo oriundo de uma experiência comum e uma convivência muito agradável e produtiva” (p. 90).

Buscando compreender as particularidades dos movimentos docentes no contexto do ensino de Biologia no EMI através de outras perspectivas, solicitamos que colaboradores dessa investigação que também nos relatassem suas experiências didáticas que não foram exitosas ou que reconheçam como de difícil condução.

Dentre as experiências relatadas, alguns colaboradores destacam as dificuldades no trabalho de conteúdos e conceitos de nível microscópico e submicroscópico, como os fenômenos celulares e moleculares, compreendidos como abstratos por esses colaboradores.

**Quero-quero:** [...] quando eu trabalhei no terceiro ano, genética, eles tinham muita dificuldade. Para mim parecia óbvio, para dois ou três na turma parecia fácil aquela questão de fazer os cruzamentos, e para eles parecia uma coisa de outro mundo. Genética é uma coisa muito, muito, muito distante, porque eu sempre procuro materializar, enfim, e aquilo foi um conteúdo bastante difícil. [...] Divisão celular, porque eu fiz, refiz, revisei, fiz modelo didático, tentei fazer coisas diferentes, trabalhava com massa de modelar, trouxe vídeo, e parece que a divisão celular eles não conseguiam.

**Bem-te-vi:** [...] um conteúdo que é bem pesado de trabalhar, por N fatores, são os conteúdos relacionados com essa parte de citologia. Embora a gente consiga fazer atividades práticas deles visualizarem células, a gente consegue trabalhar isso com eles de uma forma mais prática. Mas o conteúdo da parte de citologia é um conteúdo bastante complexo é algo que mesmo a gente fazendo coisas práticas ele fica em um campo meio abstrato do aluno.

**Beija-flor:** [...] tento transpor conhecimento para eles da melhor forma, mas, principalmente esse ano, tenho percebido que eles têm uma exigência maior do que eu venho pensando, eles me fazem repensar muito na questão da dificuldade de entender o abstrato. Parece que isso está se acentuando, e o que tenho pensado até o momento eu acho que ainda não dou conta dessa demanda deles. Então, nessa parte eu ainda estou me repensando, porque eu percebo que eles têm dificuldade nos assuntos abstratos da biologia. Tentei várias estratégias e não teve sucesso como eu queria, como já teve em outros anos.

Sá *et al.* (2010) destacam que tais dificuldades na construção do conhecimento científico se dão, principalmente, por tratarem de fenômenos biológicos que se passam em uma realidade imperceptível aos nossos sentidos. O trato desses conhecimentos não ocorre, portanto, de modo direto com a realidade, mas opera no campo das ideias e associações indiretas, o que explica, de acordo com os autores, as adversidades mencionadas.

A professora Gavião-peneira também mencionou dificuldades no trato dos conteúdos de Biologia Celular. Curiosamente, no entanto, a professora relata uma prática de microscopia como uma aula em que não obteve êxito.

**Gavião-peneira:** Eu levei eles para o laboratório de microscopia, eu tinha também a expectativa que eles não sabiam nem ligar o microscópio, alguns sabiam, outros não, e eles se frustraram. Eu não preparei eles adequadamente para o que que eles iam enxergar, e eles olharam pro microscópio e disseram: “É isso? Tá bom professora, a gente já viu”. Então eu preciso admitir que eles nunca tinham tido uma aula de microscopia e eles imaginaram, eu não sei o que que eles imaginaram enxergar, DNA? Um aluno me disse que queria enxergar o DNA, o pareamento das bases, e aí eu acho que o erro foi meu de não encaminhar adequadamente a aula.

O diagnóstico da professora sobre o encaminhamento prévio dos estudantes e a preparação deles para o primeiro contato com uma prática no laboratório de microscopia encontra assentimento em Krasilchik (2019, p. 88). Para a autora, o envolvimento dos estudantes nas aulas de laboratório “depende da forma de propor o problema e das instruções e informações fornecidas pelo professor aos estudantes”.

Outro tópico abordado acerca das práticas desses profissionais se refere ao trabalho coletivo e interdisciplinar com seus pares nesse contexto. Mesmo espontâneas, as estratégias de integração curricular através dessas estratégias estabeleceram significativas experiências. As narrativas abaixo expressam este potencial.

**Quero-quero:** O professor ‘Y’ me mandou um artigo de genética na época, mas só isso. Não pode dizer que não, porque isso aconteceu e a gente usou, e ele me mandou porque sabia que eu estava trabalhando aquele conteúdo e funcionou, mas um caso isolado.

**Bem-te-vi:** [...] é dentro dessa perspectiva do estudo da genética, em trabalhar os conceitos genéticos, os padrões de transmissão de características, e a gente discutiu junto com a disciplina de Filosofia e junto com a disciplina de Sociologia. Da filosofia, a questão ética e na Sociologia essa questão de raças, essa miscigenação, e no quanto que isso impacta também em termos sociais.

**Gavião-peneira:** [...] nos primeiros anos, na ecologia, quando eu trabalho biomas, eu trabalho junto com uma professora de Geografia. Então a gente se organiza pra que o conteúdo seja trabalhado quando ela dá relevo [...]. Então a gente faz juntas, os alunos preparam o seminário e nós duas

orientamos e nós duas assistimos juntas, nós duas fazemos as intervenções juntas, é muito interessante [...]. A gente fez uma atividade muito interessante, a gente fez uma compostagem e daí nós trabalhamos uma aula, uma tarde toda, eu de Biologia, a professora de Química, o professor de Física de solo, e o outro professor, eu acho que era Hortifruti, e a gente desossou aquele conteúdo, uma tarde inteira, os quatros juntos.

**Beija-flor:** [...] ano passado eu fiz um júri simulado com a colega da Filosofia e da História, a gente fez com a turma um júri simulado sobre criacionismo e evolução e o outro era sobre origem da vida, qual das duas visões tinha mais 'verdade', porque a ideia era trabalhar que não existia o que está mais certo, que era ciência e religião, então foi bem interessante essa atividade que a gente fez em comum.

**Perdiz:** [...] eu lembro de preparar alguma atividade junto, pensar atividades juntos, com a professora de Geografia. Já fiz isso no primeiro ano, quando eu trabalhava no primeiro ano, na parte de ecologia, biomas, ecossistemas, ciclos. Eu lembro que a gente conversava até para trabalhos, a gente trabalhava junto.

Compreendemos como oportuna, após as análises realizadas até então, fazermos uma importante demarcação acerca das práticas pedagógicas de Biologia no contexto do EMI. Tal demarcação passa por compreendermos que a operacionalização do EMI a partir dos pressupostos de uma formação integrada e omnilateral não pode ser concebida como um compromisso apenas dos docentes e de suas estratégias de ensino, mas como uma responsabilidade institucional e política.

No entanto, os docentes apresentam em seus relatos algumas situações que fragilizam esta operacionalização. Estas situações estabelecem a quarta subcategoria de análise dessa investigação, a qual denominamos como 'Fragilidades na Operacionalização do EMI'.

Situações como a ausência de tempos e espaços de planejamentos coletivos foram recorrentes nos relatos dos sujeitos dessa pesquisa. Os excertos abaixo exemplificam tais situações.

**Quero-quero:** [...] desde que eu entrei aqui eu sempre ouço isso em algum momento, em alguma reunião do eixo, ou reunião geral mesmo, às vezes aparece, só que na prática não acontece (planejamento coletivo e integrado). Então assim, por "N" fatores e por minha também, porque a gente está bem distante, tem colegas que eu nem conheço a sala do setor, e pela questão do tempo, acabo que eu me envolvo com as minhas coisas, os colegas se envolvem com as coisas deles, e todo mundo sabe que o ideal seria fazer assim (coletivamente), só que a gente acaba não se encontrando, não tem esse tempo, talvez se houvesse um tempo definido com cronograma acontecesse.

**Beija-flor:** [...] precisaria de mais contato entre professores da básica com os professores da técnica para podermos pensar melhor um currículo integrado. Acho que a gente ainda está muito fragmentado, apesar de ter uma PPI que procura integrar, mas nem sempre a gente consegue, quem sabe, atingir o êxito do que seria a PPI.

A carência desses espaços leva os docentes a encontrarem outras estratégias para potencializar a natureza integradora de suas práticas. Relatos sobre conversas com os estudantes sobre os conteúdos trabalhados em outras disciplinas emergiram nas narrativas dos sujeitos dessa pesquisa, bem como diálogos bastante incipientes com outros docentes. Os relatos das professoras Gavião-peneira e Perdiz explicitam essa situação.

**Gavião-peneira:** [...] eu tenho tentado assim, colegas da frente da minha sala, os meninos da agropecuária, os professores da área técnica. Então, às vezes vou lá e digo: 'eu não vou dar fitormônios, porque eu sei que vocês dão, mas se eu precisar, o que exatamente você quer que eu dê?'. Então, é muito pouco ainda.

**Perdiz:** [...] durante o ano a gente quase não tem, assim, periodicamente, encontros de área para discutir, para conversar, para ver o que que o outro está trabalhando, como é que está trabalhando, eu sei com os meus alunos. Então, quando eu estou na aula, trabalhando um conteúdo, eu pergunto para eles: "Está trabalhando isso em tal disciplina? Já foi visto isto?".

A professora Bem-te-vi nos descreve também alguns descompassos na organização do currículo integrado, uma situação que pode prejudicar a operacionalização da proposta da formação integrada.

**Bem-te-vi:** [...] a gente percebe que às vezes o conteúdo da área técnica, da parte de agricultura, ele estava totalmente desconectado com o conteúdo da biologia, porque, às vezes, os alunos eles iam trabalhar sobre a parte de controle biológico na área técnica, mas os alunos nem tinham trabalhado a parte de biologia, de conhecer a biodiversidade dos insetos, dos grupos animais. Então assim, aquilo que era básico para eles terem um mínimo de conhecimento para ajudar na área técnica estava em um outro contexto, em uma outra lógica de currículo. Então, isso consequentemente dificulta porque a gente tem a sequência lógica da nossa organização, da nossa área, e tem uma sequência lógica de organização da área técnica.

Além dessas, outra fragilidade identificada nas narrativas se refere aos processos formativos para o trabalho no EMI. Moura (2008) salienta que a formação continuada para os docentes atuantes na educação profissional necessita ser pensado a partir ambiente de trabalho, atribuindo aos professores e seu trabalho a centralidade dos processos de constituição dos seus saberes e o protagonismo na condução de suas ações.

Associado à carência desses espaços de construção coletiva, a professora Gavião-peneira destaca o desinteresse dos processos formativos desenvolvidos na instituição com as bases teórico-epistemológicas que orientam o EMI.

**Gavião-peneira:** [...] não se tem estudado currículo integrado nos últimos sete, oito anos, e as pessoas não sabem o que é currículo integrado, e eu vejo que nós temos tantas possibilidades de interdisciplinaridade, de intercomplementaridade de currículo integrado e não fazemos por questões

burocráticas. A nossa instituição, ela é extremamente burocrática. Meu Deus do céu! O que se faz reunião nessa instituição! [...], a gente tinha quase reunião para decidir a próxima reunião, e não se tem momentos de planejamento coletivo, isso para mim é uma das grandes frustrações.

A situação manifestada pela professora Gavião-peneira é corroborada pela professora Quero-quero, que destaca que os estudos e discussões sobre o EMI e o currículo integrado, frequentes no início dos institutos federais, perderam o ímpeto com o passar dos anos.

**Quero-quero:** [...] alguma coisa já teve assim (formações para o trabalho no EMI), mas também não é nada muito recente. Já houveram formações para o integrado, principalmente quando houve a mudança, a gente tinha os concomitantes, e o concomitante para o integrado logo depois da transição. Na transição houveram algumas formações, mas também, recente, não recordo.

O professor Cardeal-amarelo e a professora Perdiz salientam o esforço institucional em promover espaços formativos aos professores do EMI, porém, corroboram com os excertos acima quando indicam que a especificidade da ação docente frente aos desafios desta modalidade de ensino não tem aparecido como foco desses processos.

**Cardeal-amarelo:** [...] hoje em dia as formações elas estão... porque os nossos alunos são de diferentes realidades, com diferentes condições, e cada vez mais a gente está recebendo alguns com deficiências, então as formações estão muito mais voltadas nesse sentido, essa é uma demanda urgente. Então, desde que eu entrei estão mais voltadas nesse sentido. Falta um pouco dessas formações pedagógicas mais voltadas (ao trabalho no EMI). É que, como eu entrei recentemente, talvez isso já tenha acontecido e eu não presenciei, mas por ter essa realidade, eu acho que as instituições devem tomar esse cuidado e ofertar isso mais vezes, porque eu, sinceramente, eu me sinto um pouco despreparado.

**Perdiz:** Eu lembro de algumas formações pedagógicas voltadas pra avaliação, voltadas pra metodologia, para o técnico integrado eu não lembro de ter alguma coisa assim, especificamente pra esse público. [...] eu lembro das formações para avaliação, como diversificar metodologicamente as aulas, os cursos, utilizar diferentes recursos, mas não necessariamente voltada para o técnico, que é diferente.

**Bem-te-vi:** [...] de modo geral, em termos de proposta: 'Ah! vamos discutir o currículo integrado!'. Está bastante carente a nível de formação, até porque a gente tem: o que interessa para um, não interessa para o outro. [...] Então, eu acho que uma das coisas que a gente precisa é unificar, embora eu tenha as minhas áreas específicas, embora eu tenha os meus campos de formação, a gente trabalha em um currículo integrado. Então eu acho que isso tem que ser ponto primordial, eu acho que isso ainda falta em termos de formação institucional para que todo mundo pegue junto.

As professoras Beija-flor e Bem-te-vi nos relataram a autonomia e acolhimento que possuem para realizar tais proposições junto aos setores pedagógicos, bem como

a possibilidade de contar com o engajamento dos colegas docentes para a construção coletiva desses processos.

Salientamos que a construção desses espaços, mobilizados a partir de um projeto de valorização docente como vias de potencialização da permanente formação dos professores, pode se constituir como um significativo *lócus* de desbravamento e consolidação dos saberes que alicerçam a ação docente na EPTNM. Conduzir tais processos é demarcar a docência na educação profissional como um ofício feito de saberes, portadora e produtora desses, que inseridos reflexivamente frente à realidade das práticas, podem fomentar as transformações nesse contexto de atuação do professor de Biologia.

## 7.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisar compreensivamente as narrativas dos colaboradores dessa investigação nos leva a conceber o ensino de Biologia na EPTNM como uma ação permeada por uma série de exigências e singularidades educacionais, influenciando diretamente a construção e mobilização dos saberes profissionais desses colaboradores.

Parte das especificidades de atuação nessa modalidade de ensino emerge dos objetivos formativos desta que, apoiada na formação omnilateral dos sujeitos, insere a educação científica, e conseqüentemente o ensino de Biologia, em um contexto que busca, na indissociação entre ciência, trabalho, cultura e tecnologia, as bases para a ampla formação dos sujeitos.

Nesse contexto, buscamos, a partir das narrativas dos docentes colaboradores desse estudo, compreender como estes profissionais se colocam frente aos desafios de atuação nesse contexto educacional, bem como estes se movimentam e mobilizam seus saberes para responder a estas demandas educacionais.

Os colaboradores destacam, em seus relatos, o aspecto desafiador de sua atuação no EMI. Dentre os desafios elencados pelos colaboradores, destacam-se aqueles relacionados com a abrangência dos objetivos do EMI e o trato dos conteúdos de ensino nessa especificidade educacional, sendo a constante busca pela contextualização dos conhecimentos biológicos com aqueles da formação profissional uma estratégia bastante mencionada nos relatos.

Outra significativa característica mencionada pelos colaboradores é a aproximação entre a Biologia e as áreas específicas dos cursos do Eixo de Recursos

Naturais, situação que pode potencializar o aspecto integrador das práticas de Biologia no contexto do EMI.

No entanto, durante as narrativas, foi uníssono o destaque desses colaboradores sobre a ausência de processos formativos para o trato das especificidades da docência no EMI, bem como a carência tempos e espaços para construções e reflexões coletivas entre os professores dessa modalidade de ensino.

Diante da relevância atribuída pelos colaboradores a estes momentos de reflexão sobre a prática e reconstrução coletiva de saberes, compreendemos estes como uma significativa possibilidade para a constituição de processos de formação permanente do professorado de Biologia da educação profissional. Dessa forma, reconhecemos que os desafios, as potencialidades e os movimentos vivenciados por esses docentes em suas práticas no EMI podem se constituir como significativas referências para a organização institucional desses tempos e espaços formativos.

## 7.7 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Ronaldo Marcos de Lima. **Práticas pedagógicas e ensino integrado**. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2014.

ARAUJO, Ronaldo Marcos de Lima; FRIGOTTO, Gaudêncio. Práticas pedagógicas e ensino integrado. In: RODRIGUES, Doriedson S. et al. (Org.). **Ensino Médio Integrado na Amazônia: entre o investido e o desinvestido**. Cametá: Editora do Campus Universitário do Tocantins - UFPA, 2020. p. 43–62.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: edições70, 1977.

BORGES, Cecília; TARDIF, Maurice. Apresentação. **Educação & Sociedade**, v. 22, n. 74, p. 11–26, 2001. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/es/a/NpBT6gcRCDXvXRNfzVv5Njs>>. Acesso em: 5 jul. 2019.

BRANCHER, Vantoir Roberto. Formação de professores nos IFs: desafios para a composição de um repertório de saberes na/para a EBPT. In: SILVA, Francisco Souza das Chagas; NUNES, Albino Oliveira (Orgs.). **Temas em educação profissional e tecnológica**. Campos dos Goytacazes: Essentia, 2019. p. 39–52.

BRASIL. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. Disponível em: <<http://cnct.mec.gov.br>>. Acesso em: 11 fev. 2021.

BRASIL, Ministério da Saúde - Conselho Nacional da Saúde. **Orientações para procedimentos em pesquisas com qualquer etapa em ambiente virtual**. Disponível em: <[http://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/CARTAS/Carta\\_Circular\\_01.2021.pdf](http://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/CARTAS/Carta_Circular_01.2021.pdf)>. Acesso em: 10 mar. 2021.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

FERREIRA, Luiz Alberto. **Formação técnica para o Ecodesenvolvimento: uma avaliação do ensino técnico agrícola em Santa Catarina no período de 1992-2002**. 2003. 202 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

GAUTHIER, Clermont et al. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas sobre o saber docente**. 3. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2013.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação permanente do professorado: novas tendências**. São Paulo: Cortez, 2009.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2019.

MEDEIROS, Willian da Silva; BRANCHER, Vantoir Roberto; AULER, Neiva Maria Frizon. O ensino de Biologia e a educação profissional: princípios, espaços e possibilidades. In: BRANCHER, Vantoir Roberto; DREHMER-MARQUES, Keiciane Canabarro; NONENMACHER, Sandra Elisabet Bazana (Orgs.). **Formação de professores no ensino de ciências**. Santo Ângelo: Editora Metrics, 2021. p. 322–348. Disponível em: <<https://editorametrics.com.br/livro/formacao-de-professores-no-ensino-de-ciencias>>. Acesso em: 11 jul. 2021.

MORAIS, João Kaio Cavalcante. **Os Saberes Necessários ao Trabalho do Professor de Biologia do Ensino Médio Integrado**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

MOURA, Dante Henrique. A formação de docentes para a educação profissional e tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v.1, n.1, 2008.

MOURA, Dante Henrique. **Trabalho e formação docente na educação profissional**. 1. ed. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2014. Disponível em: <<https://portal.ifrn.edu.br/pesquisa/editora/livros-para-download/trabalho-e-formacao-docente-na-educacao-profissional-dante-moura>>. Acesso em: 18 mar. 2020.

SÁ, Risonilta Germano Bezerra de et al. Conceitos abstratos: um estudo no ensino da Biologia. **Revista da SBEnBio**, v.3, p. 564–572, 2010. Disponível em: <[https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/edicoes/revista\\_sbenbio\\_n3/A057.pdf](https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/edicoes/revista_sbenbio_n3/A057.pdf)>. Acesso em: 15 dez. 2021.

SASSERON, Lúcia Helena; MACHADO, Vitor Fabrício. **Alfabetização científica na prática: inovando a forma de ensinar física**. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

SILVA, Wender Antônio; KALHIL, Josefina Barrera. Tecnologias digitais no ensino de ciências: reflexões e possibilidades na construção do conhecimento científico. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Matemática**, v.2, n.1, p. 77–91, 2018.

SILVA JÚNIOR, Geraldo Silvestre; GARIGLIO, José Ângelo. Saberes da docência de professores da educação profissional. **Revista Brasileira de Educação**, v. 19, n. 59, p. 871–892, dez. 2014. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-24782014000900004&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782014000900004&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 25 abr. 2020.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

## **8 O PROFESSOR DE BIOLOGIA E A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: UMA PROPOSTA DE AMBIENTE VIRTUAL PARA (RE)CONSTRUÇÃO COLETIVA DE SABERES<sup>13</sup>**

### **8 THE BIOLOGY TEACHER AND PROFESSIONAL AND TECHNOLOGICAL EDUCATION: A VIRTUAL ENVIRONMENT PROPOSAL FOR THE COLLECTIVE (RE)CONSTRUCTION OF KNOWLEDGE**

#### 8.1 RESUMO

Emergindo de uma pesquisa produzida no espaço do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, com enfoque nos trajetos formativos e nos saberes de professores de Biologia da EPT, o presente estudo discute a produção de uma proposta de ambiente virtual de formação permanente de professores de Biologia da Educação Profissional Técnica de Nível Médio – EPTNM produzido através da Plataforma *Moodle*. Este é um estudo de natureza qualitativa (TRIVIÑOS, 1987) que se utiliza dos pressupostos teórico-metodológicos da *Design Science Research* – DSR na perspectiva de Dresch, Lacerda e Júnior (2015) e Hevner (2007) para a condução dos procedimentos de concepção, produção, avaliação e aperfeiçoamento da proposta de ambiente virtual. Foram colaboradores dessa investigação seis professores de Biologia que atuam na EPTNM de um instituto federal de educação no estado do Rio Grande do Sul. Nos aproximamos das construções teóricas de Nóvoa (1995a, 1995b, 2002), Imbernón (2009), Freire (2001) e Carvalho e Gil-Pérez (2011) sobre formação de professores e de Lévy (1998a, 1999) e Demo (2008) acerca da construção de inteligências coletivas em ambientes virtuais, como referenciais para a elaboração dessa proposta. As avaliações dos colaboradores apontam o potencial formativo da proposta e seus espaços coletivos de reflexão e (re)construção de saberes.

Palavras chave: Educação Profissional. Formação de professores. Ambiente Virtual de Aprendizagem.

---

<sup>13</sup> Artigo ainda não submetido para publicação. Está sendo organizado para submissão à REPPE - Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino.

## 8.2 ABSTRACT

Emerging from a research produced within the scope of the Professional Master's Degree in Professional and Technological Education - ProfEPT of the Farroupilha Federal Institute of Education, Science and Technology, focusing on the formative paths and knowledge of Biology teachers at the EPT, the present study discusses the production of a proposal for a virtual environment for permanent training of Biology teachers of Technical Professional Education at High School – EPTNM produced through the Moodle Platform. This is a qualitative study (TRIVIÑOS, 1987) that uses the theoretical-methodological assumptions of Design Science Research - DSR from the perspective of Dresch, Lacerda and Júnior (2015) and Hevner (2007) to conduct the design procedures, production, evaluation and improvement of the proposed virtual environment. Six Biology professors who work at EPTNM of a federal institute of education in the state of Rio Grande do Sul were collaborators in this investigation. We approach the theoretical constructions of Nóvoa (1995a, 1995b, 2002), Imbernón (2009), Freire (2001) and Carvalho and Gil-Pérez (2011) on teacher training and of Lévy (1998a, 1999) and Demo (2008) about the construction of collective intelligences in virtual environments, as references for the elaboration of this proposal. The evaluations of the collaborators point out the formative potential of the proposal and its collective spaces of reflection and (re)construction of knowledge.

Key-words: Professional education. Teacher training. Virtual learning environment.

## 8.3 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

As Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação – TDICs são constantemente associadas às transformações que experienciamos em nossa sociedade, isso inclui as novas formas de comunicação e acesso a informações, o que tem se caracterizado pelas profundas transformações nos cenários educacionais, científicos, produtivos e culturais.

De modo geral, as inovações científicas e tecnológicas são constantemente associadas às respostas aos questionamentos e problemas que emergem do decurso histórico da existência humana.

Frente a este cenário de constante ressignificação das formas de compreender e agir no mundo, a educação científica enfrenta um profundo desafio na construção de conhecimentos que subsidiem a busca pela formação crítica dos sujeitos.

Tais desafios se adensam frente a uma proposta educacional como a EPTNM orientada pelos pressupostos da formação humana integrada e integral, o Ensino Médio Integrado – EMI. Emergindo como um projeto educacional imbuído pelo compromisso ético e político da formação emancipatória dos trabalhadores através da indissociação entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura, o EMI busca, nessas relações, o desenvolvimento das múltiplas dimensões das capacidades humanas, a omnilateralidade.

Para tanto, Silva e Bastos (2012) compreendem o desenvolvimento profissional dos professores uma significativa instância para a efetivação de uma educação científica que atenda a abrangência dos objetivos que lhes são atribuídos.

Desta forma, este estudo apresenta as etapas de desenvolvimento de uma proposta de espaço coletivo e colaborativo de formação permanente de professores da EPTNM através da utilização das TDICs.

Orientado pelos fundamentos dos métodos qualitativos apresentados por Triviños (1987), temos, nesse estudo, os pressupostos e procedimentos propostos na DSR, nas perspectivas de Hevner (2007) e Dresch, Lacerda e Júnior (2015), como os elementos orientadores dos procedimentos que envolveram a produção dessa proposta.

Para tanto, buscamos na compreensão das particularidades das ações do professor de Biologia da EPTNM, das características de sua formação e das aspirações/necessidades formativas que estes sujeitos compreendem como adequadas para o seu desenvolvimento profissional e qualificação das práticas pedagógicas no EMI, as bases para elaboração dos espaços dessa proposta.

A primeira parte desse estudo conta com uma reflexão teórica acerca da formação do professor de Biologia da EPTNM e das possibilidades da utilização dos ambientes virtuais como instrumentos potencializadores desses processos. Logo em seguida, no tópico 8.5 desse estudo, apresentamos a fundamentação metodológica que nos orientou no desenvolvimento dessa proposta de ambiente virtual para, no tópico seguinte, o 8.6, descrevermos os processos pelos quais se estruturou a proposta a partir da aplicação da metodologia com base nas diretrizes da DSR. Por último, apresentamos as considerações finais desse estudo, onde são apontadas as

potencialidades e limitações percebidas e experienciadas durante o desenvolvimento dessa investigação.

## 8.4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 8.4.1 O professor de Biologia e a sua formação para a Educação Profissional

Frente a qualquer proposta inovadora de ensino, como a formação integrada omnilateral, se torna necessária a reflexão sobre dois elementos essenciais para sua efetivação: o professor e a sua formação. Perrenoud (2000) nos lembra da importância da formação continuada de professores ao conceber tais processos como os espaços em que são conduzidas as renovações das práticas educativas, mudanças essas cruciais para a efetivação de qualquer proposta pedagógica.

Cunha (2013), no contexto de um plano conceitual construído historicamente pela literatura da área, evidencia duas possibilidades de processos formais de formação de professores que se inserem nos trajetos formativos destes: o espaço da formação inicial, que se caracteriza pelos “processos institucionais de formação de uma profissão que geram a licença para o seu exercício e o seu reconhecimento legal e público” (CUNHA, 2013, p. 4), definindo assim, no contexto brasileiro, os cursos de licenciatura como os espaços de formação inicial docente; e o espaço da formação continuada, que, de acordo com a autora, constitui-se pelas iniciativas formativas que se desenvolvem durante o exercício profissional do professor.

No entanto, a autora extrapola essa percepção e reconhece a formação docência como um *continuum*, um processo que não se restringe aos tempos e espaços formalmente destinados a esse propósito, mas, além desses, engloba as diversas dimensões dos trajetos de vida e formação dos professores.

Todavia, Pimenta (1999) nos recorda que os processos de formação docente, tanto inicial quanto continuada, têm sido historicamente conduzidos através de enfoques puramente disciplinares e curriculares, geralmente de maneira burocrática e descontextualizada das condições concretas do trabalho docentes, características que minimizam a constituição desses processos como elementos transformadores das práticas educativas.

Em uma revisita às conjunturas históricas da formalização da docência em Portugal, Nóvoa (1995b) nos aponta que o estabelecimento formal da profissão docente se dá pela intervenção do Estado ao assumir a tutela, que correspondia à

Igreja, sobre os processos educacionais, funcionarizando este profissional e controlando fortemente suas ações. Ao refletir sobre estas considerações, Narvaes (2004) identifica diversas semelhanças entre o contexto apresentado e o desenvolvimento da profissão docente no território brasileiro.

Coerentemente a este cenário, os processos de formação de professores têm historicamente se alicerçado numa lógica de controle e redução do ensino, enfocando apenas suas dimensões acadêmicas e, dessa forma, direcionando a docência apenas à transmissão de conteúdos escolares, o que desconsidera a natureza autônoma e reflexiva inerentes à profissão docente (NÓVOA, 1995a).

Nóvoa (1995a, p. 22) ainda ressalta a centralidade adquirida pela formação docente no âmbito das reformas educacionais da década de 1990, no entanto, lembra que

A forma como o Estado tem encarado esta questão é paradigmática da vontade de substituir uma visão burocrático-centralista por uma função de regulação-avaliação, que prolongue (e legitime) o seu controle sobre a profissão docente. A formação contínua tende a articular-se em primeira linha com os objectivos do sistema, nomeadamente com o desenvolvimento da reforma. É uma visão inaceitável, uma vez que não concebe a formação contínua na lógica do desenvolvimento profissional dos professores e do desenvolvimento organizacional das escolas.

O autor ainda destaca que, no âmbito dessas reformas, a ação docente passa a ser compreendida como uma atividade incapaz de construir os saberes e os princípios de sua atuação. Nesse sentido, ao necessitar que estes valores sejam introduzidos de fora da profissão acabam por reforçar o controle do Estado.

Este cenário, de acordo com Narvaes (2004, p. 38), acaba por aprofundar a separação entre “atores e decididores”, entre quem exerce a atividade docente e quem pensa a docência e os processos de formação de professores. A autora relaciona este cenário com a racionalidade técnico-científica com que vêm sendo encarados os processos de formação de professores, reconhecendo a exclusão destes profissionais da construção dos saberes da/sobre a docência com a degradação dos estatutos profissionais e dos docentes.

Imbernón (2009, p. 9) destaca que estes modelos de formação docente, organizados de cima para baixo e alheios à realidade das práticas nos ambientes escolares, muitas vezes ofertados como lições ou conferências padronizadas e implementadas por *experts* que “culturizam e iluminam” os professores, são ineficazes para promover as transformações das práticas educativas.

Estes modelos formativos passaram a receber fortes críticas a partir dos últimos anos do século XX, tanto por conta de suas características quanto por seus modelos de organização. Estas críticas emergiam da busca pela superação das concepções de formação distanciadas da prática docente, entendendo que a formação docente

[...] deveria apoiar-se, criar cenários e potencializar uma reflexão real dos sujeitos sobre sua prática docente nos centros e nos territórios, de modo que lhes permita examinar suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes etc., potencializando um processo constante de autoavaliação do que se faz e analisando o porquê se faz. (IMBERNÓN, 2009, p. 47).

No âmbito da formação inicial de professores, estes modelos formativos também têm tradicionalmente se constituído como ponto de reflexão e preocupação. Para Pimenta (2005), os cursos responsáveis pela formação inicial, que centram as suas atividades a partir de um

[...] currículo formal com conteúdos e atividades de estágios distanciados da realidade das escolas, numa perspectiva burocrática e cartorial que não dá conta de captar as contradições presentes na prática social de educar, pouco têm contribuído para gerar uma nova identidade do profissional docente (p. 16).

Tais características também são alvo de preocupação de autores que problematizam a formação do professor de Ciências. Nesse contexto, Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 69) refletem que, na formação inicial do professor de Ciências, e nisso incluímos os de Biologia, os

[...] departamentos de Ciências não oferecem nenhum curso especial para futuros professores, considerando que a preparação docente é responsabilidade das escolas ou departamentos de educação e que a formação científica necessária a um futuro professor não difere, por exemplo, da de um futuro profissional de uma indústria.

Embora essas críticas emergjam dos debates acerca dos modelos de formação docente e tenham se constituído como importante ponto de reflexão sobre as práticas desenvolvidas nestes processos, estas ainda, de acordo como Nóvoa (2009), ainda não se configuraram como suficientes para promover as transformações necessárias. Por conseguinte, a formação de professores ainda se apresenta fortemente imbricada a longa tradição dicotômica entre teoria e prática educativa, entre aqueles que pensam a educação e aqueles que executam os atos de ensino.

Neste sentido, o caminho para a qualificação das práticas educativas passa pelo desenvolvimento de processos formativos que ultrapassem os limites e as amarras dos modelos normalmente oferecidos.

Superar estas concepções a respeito da função e da formação docente é, antes de mais nada, superar a ideia de uma profissão massificada, homogênea e sem uma identidade profissional, para assim compreender a docência como uma atividade promotora da transformação social, criadora de conhecimentos e detentora de seus saberes oriundos das especificidades da práxis educativa (GADOTTI, 2003).

Estas preocupações com os modelos de formação docente empregados também tiveram espaço de discussão e problematização no campo da EPT. Moura (2008) salienta que o processo de formação continuada para os docentes dessa modalidade de ensino também necessita ser pensado a partir do próprio ambiente de trabalho, tendo a pesquisa e a resignificação dos saberes experienciais como suportes para a qualificação e consolidação da identidade docente e as exigências desta especificidade do ensino como elementos orientadores do processo formativo.

Estas considerações acerca da formação do professor da EPT se aproximam das reflexões de Brancher (2019). Para o autor, os processos formativos devem transcender as ideias de um momento estanque, imposto e individual, mas como uma instância reflexiva de valorização da experiência e personalidade docentes.

Nesse sentido, Nóvoa (2002, p. 57) nos ensina que

A formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal. Por isso é tão importante investir a pessoa e dar um estatuto ao saber da experiência.

Abordagens que visam uma (re)construção da docência a partir de processos de formação permanente têm ganhado espaço nas reflexões sobre a temática. Partindo de uma concepção freiriana de inconclusão e de consciência do inacabamento humano, identificamos na formação permanente a inerência da constituição humana. Nesse sentido, concordamos com Soares (2020, p. 156) quando a autora nos lembra que a “educação não se esgota, porque a natureza humana não se esgota, e o ser humano está num incessante processo de formação”.

Nesse sentido, Freire (2001, p. 12) define a formação permanente ao nos ensinar que

A educação é permanente não porque certa linha ideológica ou certa posição política ou certo interesse econômico o exijam. A educação é permanente na razão, de um lado, da finitude do ser humano, de outro, da consciência que ele tem de sua finitude. Mais ainda, pelo fato de, ao longo da história, ter incorporado à sua natureza “não apenas saber que vivia mas saber que sabia e, assim, saber que podia saber mais. A educação e a formação permanente se fundam aí.

Ao problematizar a formação do professor de Ciências, Carvalho e Gil-Pérez (2011) salientam a necessária estruturação de processos de formação permanente, tanto como vias para superação das fragilidades da formação inicial quanto como possibilidade de modificação do status profissional da docência, concebendo essa como uma atividade de aspiração científica. Nesse sentido, os autores também destacam que o contato com esses processos se faz necessário

[...] e isso não só devido às carências mais que evidentes da formação inicial, mas porque muitos dos problemas a serem abordados não adquirem sentido até que o professor não os tenha enfrentado em sua prática pessoal e também porque uma formação docente realmente efetiva supõe a participação continuada em equipes docentes e em tarefas de pesquisa/ ação (p. 111).

A natureza coletiva, colaborativa e dialógica da formação permanente de professores tem se apresentado como atributos basilares tanto na efetivação de tais processos quanto como possibilidade de superação da passividade e transmissibilidade que ainda orientam os processos de formação de professores.

Ao refletir sobre as possibilidades de operacionalização dessas possibilidades formativas, Imbernón (2009, p. 40–41) trata como imperativo

Criar estruturas (redes) organizativas que permitam um processo de comunicação entre os pares e intercâmbio de experiências para possibilitar a atualização em todos os campos de intervenção educativa e aumentar a comunicação entre o professorado para refletir sobre a prática educativa mediante a análise da realidade educacional, a leitura pausada, o intercâmbio de experiências, os sentimentos sobre o que acontece, a observação mútua, os relatos de vida profissional, os acertos e os erros... que possibilitem a compreensão, a interpretação e a intervenção sobre a prática

A criação dessas redes coletivas é reconhecida por Nóvoa (2002) como uma ação essencial na busca pelo reconhecimento social dos valores e dos saberes inerentes à docência. Avançar nesses aspectos é, dessa forma, ir ao encontro do reconhecimento da docência enquanto ação produtora dos saberes que a sustentam, superando as concepções de formação orientadas por uma lógica puramente disciplinar por aquelas fundamentadas por uma lógica de desenvolvimento profissional.

#### **8.4.2 Os ambientes virtuais de aprendizagem como possibilidade de espaço formativo**

As Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação – TDIC estão cada vez mais presentes nos espaços cotidianos da vida pessoal e profissional dos sujeitos,

incluindo os espaços educativos, de modo que, as novas formas de acesso e tratamento das informações, bem como a construção de conhecimentos a partir dessas informações, implicam atualmente em novas formas de conduzir os diversos processos educativos (FUJITA, 2016).

Magnagnagno, Ramos e Oliveira (2015) nos lembram que estas evoluções tecnológicas vem influenciando cada vez mais as diversas atividades humanas, dentre estas as educativas, de modo que, o uso e a incorporação das TDICs no âmbito educacional deu origem aos Ambientes Virtuais de Aprendizagem - AVA, espaços destinados e equipados tecnologicamente para atender as demandas da construção e da gestão das aprendizagens.

Estes AVA podem se constituir como espaços cada vez mais frutíferos para experiências de trocas, compartilhamentos e criações e transformações de práticas e projetos através de ações colaborativas. A formação docente no contexto dos espaços virtuais pode ser bastante valorizada quando consideramos estes como sítios da autoria e do protagonismo docente, locais ativos de um processo em que as reflexões sobre as práticas e os trajetos, bem como as discussões a respeito das temáticas se constituam como ações de responsabilidade individual e coletiva, ao oportunizarem a interação entre os sujeitos e a construção colaborativa de saberes (KOCH; BASSANI, 2013).

Os espaços virtuais, como lembra Demo (2008, n.p) “oferecem grandes oportunidades de aprendizagem e formação, não só porque é possível comunicar-se em tempo real, mas principalmente porque se estabelecem novos horizontes, tanto mais envolventes, de relacionamento”. Esta característica, de um ambiente da comunicação e do encontro, se faz bastante significativa quando voltamos a Nóvoa (1995a, 2002) e a sua preocupação com a característica solitária da docência, que segundo o autor acaba por empobrecer as práticas, os debates e as interações entre os professores, fragilizando assim a consolidação da dimensão autônoma da profissão na produção de seus saberes e de seus valores.

Neste sentido, o AVA deve se constituir como um lugar de pertencimento, um espaço em que os sujeitos experienciem a práxis do compartilhamento de conhecimentos em torno de projetos e objetivos comuns, que se sintam comprometidos com o desenvolvimento individual e coletivo, situação imprescindível para a construção cooperativa de redes e das inteligências coletivas (MACIEL, 2002).

A inteligência coletiva é apresentada por Lévy (1998a, p. 28–29) como “uma inteligência distribuída por toda parte, incessantemente valorizada, coordenada em

tempo real, que resulta em uma mobilização efetiva das competências”. Esta definição indica a que a inteligência coletiva emerge das interações sociais oportunizadas pela utilização das TDIC nas diversas redes de aprendizagem coletiva distribuídas no ciberespaço, em que os saberes dos sujeitos sejam reconhecidos em sua diversidade e valorizados como uma “riqueza” da essência humana.

Esse projeto convoca um novo humanismo que inclui e amplia o ‘conhece-te a ti mesmo’ para um ‘aprendamos a nos conhecer para pensar juntos’, e que generaliza o ‘penso, logo existo’ em um ‘formamos uma inteligência coletiva, logo existimos eminentemente como comunidade’ (LÉVY, 1998a, p. 31–32).

Desta forma, o projeto de uma inteligência coletiva se constitui no estabelecimento de conexões entre os sujeitos, talvez isolados em um momento anterior, que agora podem entrar em contato. Estas conexões, no âmago do ciberespaço, se expande para além dos espaços sociais separados e instituídos tradicionalmente, para que assim, ao voltar às mãos de cada um, transcenda as fronteiras geográficas, culturais e econômicas em um movimento coletivo de construção e reconstrução de saberes na relação consigo mesmo, com os outros e com as coisas, um espaço que se estenda por toda a parte em atividades de conhecimento (LÉVY, 1998a, 1999).

O ciberespaço, também definido em Lévy (1999, p. 17) como “rede”, é o local onde se encontram todos os sistemas de informação e comunicação digital. A codificação digital enfatizada pelo autor é a característica que confere ao ciberespaço “o caráter plástico, fluido, calculável com precisão e tratável em tempo real, hipertextual, interativo e, resumindo, virtual da informação” (p. 92), sendo este último, o aspecto virtual da informação, a marca primeira do ciberespaço por encaminhar este ao patamar de principal canal de comunicação da humanidade. A partir destas características e possibilidades, o autor define o ciberespaço como o

[...] novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo (p. 17).

A interconexão mencionada pelo autor se constitui como um dos princípios elementares para o desenvolvimento do ciberespaço, é a base para os processos de inteligência coletiva, expande as fronteiras do pensamento humano e possibilita a constituição das comunidades virtuais que, a partir dos processos de cooperação e

trocas, independentemente das proximidades ou distanciamentos geográficos, se movem para a construção das inteligências coletivas (LÉVY, 1998b).

Neste sentido, o uso cada vez mais acentuado das TDIC enquanto tecnologias intelectuais, vem modificando, de forma bastante significativa, a relação dos sujeitos com o saber. Estas modificações, principalmente no âmbito da velocidade com que se constroem e reconstroem os diversos saberes, o alcance atingido por estes e os sentidos que ganham em uma comunidade, vêm abrindo novas possibilidades de criação coletiva de aprendizagens no ciberespaço (LÉVY, 1999).

A partir dessas considerações, as TDIC quando empregadas no contexto educacional, mais especificamente no campo da formação continuada de professores, também se mostram como elementos transformadores das relações entre estes sujeitos e os saberes profissionais, de modo que, os velhos paradigmas em que, num primeiro momento se aprende uma profissão para depois exercê-la durante o resto da vida vêm se mostrando ultrapassado, colocando em cheque o esquema clássico de “período de aprendizagem e período de trabalho” (LÉVY, 1999, p. 173).

Alinhado a estas considerações, Nóvoa (2002, p. 61) considera que tanto no âmbito do desenvolvimento profissional quanto no do desenvolvimento das instituições de ensino, o principal

[...] desafio consiste em conceber a escola como um ambiente educativo, onde trabalhar e formar não sejam actividades distintas. A formação contínua deve ser encarada como um processo permanente, integrado no dia-a-dia dos professores e das escolas, e não como uma função que intervém à margem dos projectos profissionais e organizacionais.

O ciberespaço enquanto ambiente da construção de saberes a partir da coletividade e seus processos colaborativos, poderá se integrar a partir de suas ferramentas tecnológicas às atividades profissionais, de modo a se constituírem como redes de conhecimentos e aprendizagem que serão cada vez mais integrados aos locais de trabalho. As relações entre as comunidades e a construção dos saberes em ambiente virtual assumem a sua dimensão cooperativa quando as “diversas competências adquiridas pelos indivíduos de acordo com seus percursos singulares virão alimentar as *memórias coletivas*” (LÉVY, 1999, p. 174, *grifos do autor*).

O desenvolvimento de um espaço virtual de formação permanente para docentes de Biologia da instituição foco do estudo poderá assim se constituir como um espaço de mobilização e fortalecimento deste grupo de professores, um espaço de valorização de saberes e construção, a partir das reflexões dos trajetos e experiências individuais e das memórias coletivas, dos saberes da ação pedagógica

descritos por Gauthier *et al.* (2013). Este movimento do conhecimento, do reconhecimento e sobretudo, do autoconhecimento dos professores enquanto pessoas, profissionais e grupo, parte do princípio de que é “o sujeito que aprende através da sua experiência. Não é um coletivo que aprende. Mas é no coletivo que se aprende” (GADOTTI, 2003, p. 48).

Neste sentido, este espaço virtual de formação permanente surge também como uma possibilidade de implementação e fortalecimento de um processo colaborativo em detrimento daquilo que Imbernón (2009, p. 63) denominou como “funcionamento celularista”, ou seja, as características de isolamento docente com que as atividades educativas vem se desenvolvendo no contexto tradicional das instituições de ensino. Romper esta “cultura do isolamento” (p. 64) é proporcionar espaços de compartilhamento e de assunção da formação docente no seio da profissão, como um processo dinâmico e flexível de desenvolvimento pessoal, profissional e institucional.

## 8.5 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA

No intuito de elaborar uma proposta de AVA enquanto espaço potencializador da (re)construção coletiva de saberes de professores de Biologia da EPT em consonância com os propósitos da formação permanente em rede, este trabalho teve nos pressupostos da pesquisa qualitativa descritos por Triviños (1987) as bases de sua elaboração.

O método de pesquisa utilizado nesse trabalho é a DSR. Relacionada fortemente, de acordo com Simon (1996), com a construção de conhecimentos nas áreas de engenharia, medicina, arquitetura, direito e educação, no entanto, a DSR se consolidou de forma bastante significativa como paradigma epistemológico nas áreas de sistemas de informação. Angeluci *et al.* (2020) enfatizam, porém, que essas abordagens têm ganhado cada vez mais espaço nas pesquisas nas áreas da educação, onde tem sido constantemente utilizadas em trabalhos que envolvem o desenvolvimento de artefatos educacionais em abordagens colaborativas e interdisciplinares.

No contexto dos estudos em educação em ciências, as pesquisas baseadas em *design* têm se mostrado cada vez mais presentes no planejamento, construção e avaliação de projetos e sequências de ensino (BRUNO; CAROLEI, 2018; KNEUBIL; PIETROCOLA, 2017).

No intento de estabelecer uma definição sobre o conceito de *design* no âmbito da DSR, Dresch, Lacerda e Júnior (2015, p. 51) destacam que “*design* significa realizar mudanças em um determinado sistema a fim de transformar as situações em busca de sua melhoria”. Nesse sentido, em suas reflexões sobre as características da DSR, os autores enfatizam que

Como método de pesquisa orientado à solução de problemas, a *design science research* busca, a partir do entendimento do problema, construir e avaliar artefatos que permitam transformar situações, alterando suas condições para estados melhores ou desejáveis. Ela é utilizada nas pesquisas como forma de diminuir o distanciamento entre teoria e prática (p. 77).

No contexto dessa pesquisa, nos aproximamos da sugestão dos autores supracitados e elaboramos um *framework* conceitual do desenvolvimento dessa proposta de AVA, o artefato dessa investigação. Considerado como o esqueleto para a realização da pesquisa, este recurso emerge como uma possibilidade de compreensão da concepção e contexto da pesquisa. Para tal, nos aproximamos dos *frameworks* elaborados por Costa et al. (2017) e Silva et al. (2016) em seus estudos, e das diretrizes das pesquisas com DSR propostas por Dresch, Lacerda e Júnior (2015) para a elaboração do *framework* dessa pesquisa. No quadro abaixo sintetizamos as diretrizes adaptadas à essa investigação.

**Quadro 8** - Diretrizes da DSR adaptadas à essa pesquisa.

<b>Diretriz</b>	<b>Aplicação da diretriz da DSR nessa nesse estudo</b>
<b>Relevância do problema</b>	Buscamos construir os aspectos da relevância do problema na fundamentação teórica desse estudo, tópico 8.4. Aprofundaremos essas ideias no tópico 8.6.1.
<b>Artefato</b>	O artefato produzido se constitui como um ambiente virtual de aprendizagem elaborado em <i>Moodle</i> para que os professores de Biologia da EPT possam manter contato e constituírem uma rede de reflexão e compartilhamento de experiências como vias para potencializar a formação permanente desses sujeitos.
<b>Processo de busca da solução</b>	Partindo dos pressupostos da <i>Design Science Research</i> , utilizamos dos referenciais sobre a formação de professores e construção coletiva de inteligência mediada pelas TDICs para a pesquisa e elaboração desse artefato.
<b>Rigor da pesquisa</b>	A fim de garantir o rigor da pesquisa e da construção do artefato, submetemos o mesmo à avaliação de três colaboradores dessa investigação em diferentes momentos do desenvolvimento durante os ciclos de <i>design</i> .
<b>Avaliação</b>	O artefato passou pela avaliação de conteúdo e usabilidade do ambiente virtual por três colaboradores dessa investigação.

Continua

<b>Contribuições da pesquisa</b>	Registro sobre as dificuldades e oportunidades da proposição dos ambientes virtuais como possibilidade de espaço para a formação permanente de professores.
<b>Comunicação da pesquisa</b>	Visa a comunidade científica interessada no desenvolvimento de propostas de espaços formativos baseados em TDICs e professores de Biologia da EPT.

Fonte: Adaptado de Dresch, Lacerda e Júnior (2015), Costa et al. (2017) e Silva et al. (2016)

## 8.6 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE PESQUISA

### 8.6.1 Relevância do problema

Este estudo está inserido no contexto de uma pesquisa intitulada “*Trajetos formativos e saberes docentes: ressignificando a docência de Biologia na Educação Profissional e Tecnológica*”, que buscou compreender os trajetos de vida e formação e os saberes que orientam as práticas de professores de Biologia que atuam na EPTNM. Nesse sentido, emergindo como produto educacional a investigação citada, este estudo emerge como produto educacional da mesma, a partir do qual apresentamos uma proposta de AVA como vias para potencializar a formação permanente dos professores.

Procuramos evidenciar, nos tópicos que compõem a fundamentação teórica desse estudo, as bases que justifiquem a relevância da problemática onde o artefato pretende atuar.

Esta relevância se avoluma quando buscamos compreender o trabalho e os aspectos da formação do professor de Biologia no contexto da EPTNM. Evidenciaremos essas situações no tópico 8.6.3.1 desse estudo, intitulado como “Ciclo 1 da DSR: o ciclo da relevância”, onde discorreremos sobre a aplicação do primeiro ciclo da DSR.

### 8.6.2 Artefato

O presente estudo enfoca na elaboração de um artefato no formato de uma proposta de AVA como vias de oportunizar um espaço coletivo e colaborativo de (re)construção e mobilização de saberes dos docentes de professores de Biologia.

Desenvolvido e hospedado no *Moodle* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, esse artefato foi organizado em sete momentos, a

partir dos quais se propõem a reflexão e discussão sobre algumas dimensões da atuação desses profissionais na especificidade da EPTNM. O quadro abaixo sintetiza tais momentos.

**Quadro 9** - Síntese da organização do AVA

<b>Momento</b>	<b>Carga horária</b>
1º Momento – Apresentação da proposta da formação	1 hora
2º Momento – Fórum de apresentação <b>Continua</b>	2 horas
3º Momento – Lançando um olhar sobre a EPT	25 horas
4º Momento – E a biologia com tudo isso?	10 horas
5º Momento – A formação de professores no contexto da EPT	10 horas
6º Momento – Compartilhando Saberes	10 horas
7º Momento – Novos caminhos, novas possibilidades: a construção de uma proposta de prática educativa	10 horas
Referências deste ambiente virtual	-
Avaliação deste AVA	2 horas
<b>Carga horária total</b>	<b>70 horas</b>

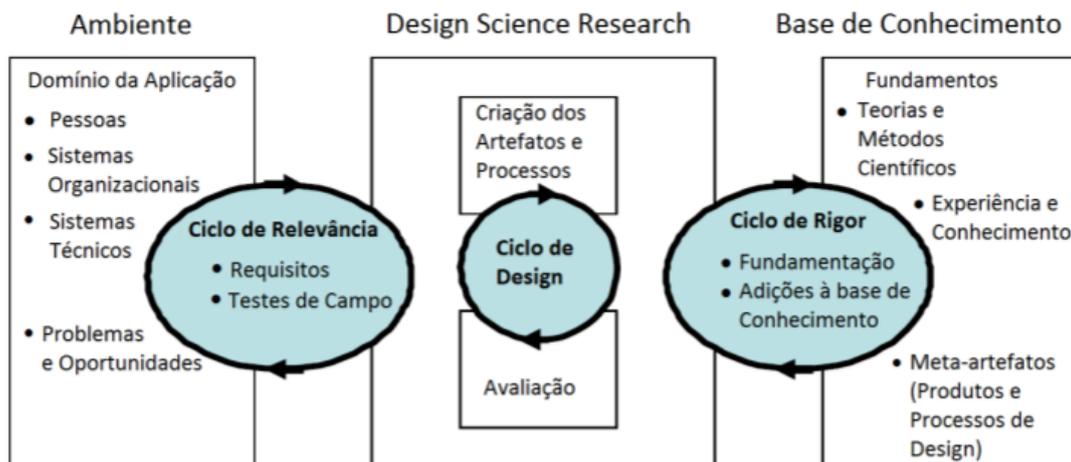
**Fonte:** elaborado pelo autor.

Detalharemos os momentos acima apresentados no tópico 8.6.3.3.1 desse estudo, o qual denominamos como “Descrição do produto educacional”. Salientamos também, que este artefato foi aprovado como uma ação de extensão pela Pró-reitoria de Extensão do Instituto Federal de educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha.

### **8.6.3 O Rigor da pesquisa e o processo de busca pela solução**

O desenvolvimento desse produto educacional teve por base os ciclos de desenvolvimento da DSR propostos por Hevner (2007). Este autor estabelece que, para o desenvolvimento de um artefato, o pesquisador deve estar comprometido com dois objetivos fundamentais: buscar a solução de um problema prático através de um artefato; produzir conhecimento científico no processo.

Nesse sentido, a produção do artefato deve estar intimamente relacionada com esses dois objetivos como vias para oferecer a relevância e o rigor necessários ao projeto. A Figura 3 representa os três ciclos propostos por Hevner (2007) para a DSR.



**Figura 2** - Ciclos da relevância, do *design* e do Rigor (traduzidos de Hevner (2007))

O Ciclo da Relevância está relacionado com o contexto, o ambiente e as pessoas, para quem será projetado o artefato. Silva (2016) destaca que este ciclo deve ser o primeiro a ser abordado pelo pesquisador, uma vez que nesse são identificados os critérios de aceitação dos resultados do artefato, os quais fundamentam a identificação das necessidades de iterações e melhorias. O autor também salienta que o pesquisador também deverá considerar o contexto como forma de projetar o artefato como vias de potencializar as relações entre artefato-contexto para atingir os objetivos da pesquisa.

O Ciclo do Rigor corresponde às teorias e métodos científicos que fundamentam a projeção e elaboração do artefato, bem como o conhecimento gerado a partir do seu uso. Nesse sentido, Silva (2016, p. 25) salienta que, na DSR, “não se objetiva apenas a aplicação de conhecimentos para o desenvolvimento de um artefato; é preciso também evoluir o corpo de conhecimento da área da pesquisa”.

O último ciclo proposto por Hevner (2007), o Ciclo do *Design*, corresponde ao projeto e desenvolvimento do artefato proposto, bem como sua avaliação para identificação de melhorias.

Nos próximos tópicos detalharemos o desenvolvimento de cada um dos ciclos supracitados em nossa investigação.

#### 8.6.3.1 Ciclo 1 da DSR: o ciclo da relevância

Como descrito anteriormente, este estudo emerge como produto educacional de uma pesquisa sobre os trajetos de vida e formação e os saberes que fundamentam

a docência de professores de Biologia da educação profissional. Nesse sentido, o primeiro passo para a elaboração dessa proposta de artefato foi conhecer os possíveis colaboradores dessa investigação, professores que atuam nessa especificidade do ensino que poderiam colaborar conosco na identificação de possíveis fragilidades podem ser minimizadas com a implementação desse artefato.

Se faz importante, nesta etapa do estudo, discorrer sobre o contexto da pesquisa, os colaboradores e os procedimentos de construção dos dados.

Este estudo teve como *lôcus* de investigação um instituto federal de educação no estado do Rio Grande do Sul. Neste contexto, direcionamos nosso foco aos professores de Biologia atuantes nos cursos técnicos integrados do Eixo de Recursos Naturais, conforme denominação do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (BRASIL, 2020). Realizamos essa delimitação por identificar neste eixo uma oferta educativa bastante significativa nesta instituição, compreendendo mais de 35% da oferta das vagas na modalidade integrada.

A partir destes recortes foram estabelecidos os critérios de inclusão dos colaboradores desse estudo, sendo eles: a) ser docente de Biologia do EMI nos cursos do Eixo de Recursos Naturais da instituição foco deste estudo na ocasião da entrevista; e que b) após as elucidações referentes ao tipo de pesquisa, seus objetivos, aspectos éticos e metodologia, estivessem de acordo em participar da pesquisa e assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. Foram excluídos desse estudo os docentes que não atendiam os critérios estabelecidos.

A partir dos critérios definidos tivemos a participação de seis docentes. Buscando aproximar estes sujeitos à pesquisa e pessoalizar sua participação, solicitamos aos docentes que escolhessem uma ave do Bioma Pampa para sua identificação.

No intuito de compor um pequeno perfil dos sujeitos da pesquisa sintetizamos algumas informações no Quadro 11 desse estudo, tais como: identificação; formação acadêmica; e, tempo de atuação na docência.

**Quadro 10** – Perfil dos colaboradores da pesquisa

Nome	Formação acadêmica	Tempo de docência
<b>Quero-quero</b> <i>Vanellus chilensis</i>	Licenciatura em Ciências Biológicas Mestrado em Biologia Animal Doutorado em Biodiversidade Animal	Educação Básica: 10 anos Educação Profissional: 10 anos Educação Superior: 10 anos

Continua

Nome	Formação acadêmica	Tempo de docência
<b>Beija-flor</b> <i>Chlorostilbon lucidus</i>	Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas Especialização em Química Mestrado e Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde	Educação Básica: 10 anos Educação Profissional: 4 anos Educação Superior: 4 anos
<b>Perdiz</b> <i>Nothura maculosa</i>	Licenciatura em Ciências Biológicas Especialização em Metodologia do Ensino de Biologia Mestrado e Doutorado em Geografia	Educação Profissional: 10 anos Educação Superior: 5 anos
<b>Cardeal-amarelo</b> <i>Gubernatrix cristata</i>	Licenciatura em Ciências Biológicas Especialização em Biotecnologia e Gestão Ambiental Mestrado e Doutorado em Biodiversidade Animal	Educação Profissional: 3 anos Educação Superior: 1 ano
<b>Gavião-peneira</b> <i>Elanus leucurus</i>	Licenciatura em Ciências Mestrado em Educação nas Ciências	Educação Básica: 22 anos Educação Profissional: 10 anos Educação Superior: 18 anos
<b>Bem-te-vi</b> <i>Pitangus sulphuratus</i>	Licenciatura em Ciências Biológicas Especialização em Ensino de Ciências- Ênfase em Biologia Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática	Educação Básica: 3 anos Educação Profissional: 7 anos Educação Superior: 5 anos

**Fonte:** elaborado pelo autor

Com a definição dos sujeitos dessa pesquisa, estabelecemos os processos de construção dos dados a partir das histórias de vida e das entrevistas semiestruturadas, que foram gravadas digitalmente em áudio para posterior transcrição. As análises dos dados construídos foram conduzidas através da Análise de Conteúdos de Bardin (1977).

Durante as entrevistas semiestruturadas buscamos identificar, dentre as diversas dimensões que intentamos compreender a respeito da docência nessa especificidade do ensino, os elementos que esses profissionais julgavam os mais sensíveis em suas vivências profissionais na EPT, aqueles que, de certa forma, poderiam se constituir como fragilidades no desenvolvimento de suas atividades.

Uma situação que identificamos como recorrente nas narrativas dos professores se refere à ausência de tempos e espaços para a realização de planejamentos coletivos entre os professores. Os relatos a seguir ilustram essas situações.

**Quero-quero (entrevista):** [...] desde que eu entrei aqui eu sempre ouço isso em algum momento, em alguma reunião do eixo, ou reunião geral mesmo, às vezes aparece, só que na prática não acontece (planejamento coletivo e integrado). Então assim, por “N” fatores e por minha também, porque a gente está bem distante, tem colegas que eu nem conheço a sala do setor, e pela

questão do tempo, acabo que eu me envolvo com as minhas coisas, os colegas se envolvem com as coisas deles, e todo mundo sabe que o ideal seria fazer assim (coletivamente), só que a gente acaba não se encontrando, não tem esse tempo, talvez se houvesse um tempo definido com cronograma acontecesse.

**Beija-flor (entrevista):** [...] precisaria de mais contato entre professores da básica com os professores da técnica para podermos pensar melhor um currículo integrado. Acho que a gente ainda está muito fragmentado, apesar de ter uma PPI que procura integrar, mas nem sempre a gente consegue, quem sabe, atingir o êxito do que seria a PPI.

Associadas às situações relatadas, alguns professores também mencionam o desinteresse dos processos formativos desenvolvidos recentemente na instituição foco desse estudo para o trato das especificidades inerentes ao trabalho docente na EPT.

**Gavião-peneira (entrevista):** [...] não se tem estudado currículo integrado nos últimos sete, oito anos, e as pessoas não sabem o que é currículo integrado, e eu vejo que nós temos tantas possibilidades de interdisciplinaridade, de intercomplementaridade de currículo integrado e não fazemos por questões burocráticas. A nossa instituição, ela é extremamente burocrática. Meu Deus do céu! O que se faz reunião nessa instituição! [...], a gente tinha quase reunião para decidir a próxima reunião, e não se tem momentos de planejamento coletivo, isso para mim é uma das grandes frustrações.

**Quero-quero (entrevista):** [...] alguma coisa já teve assim (formações para o trabalho no EMI), mas também não é nada muito recente. Já houveram formações para o integrado, principalmente quando houve a mudança, a gente tinha os concomitantes, e o concomitante para o integrado logo depois da transição. Na transição houveram algumas formações, mas também, recente, não recordo.

O professor Cardeal-amarelo, a professora Perdiz e a professora Bem-te-vi salientam em suas narrativas o esforço institucional em promover espaços formativos aos professores do EMI. No entanto, corroboram com os excertos acima quando indicam que a especificidade da ação docente frente aos desafios desta modalidade de ensino não tem aparecido como foco desses processos.

**Cardeal-amarelo (entrevista):** [...] hoje em dia as formações elas estão... porque os nossos alunos são de diferentes realidades, com diferentes condições, e cada vez mais a gente está recebendo alguns com deficiências, então as formações estão muito mais voltadas nesse sentido, essa é uma demanda urgente. Então, desde que eu entrei estão mais voltadas nesse sentido. Falta um pouco dessas formações pedagógicas mais voltadas (ao trabalho no EMI). É que, como eu entrei recentemente, talvez isso já tenha acontecido e eu não presenciei, mas por ter essa realidade, eu acho que as instituições devem tomar esse cuidado e ofertar isso mais vezes, porque eu, sinceramente, eu me sinto um pouco despreparado.

**Perdiz (entrevista):** Eu lembro de algumas formações pedagógicas voltadas pra avaliação, voltadas pra metodologia, para o técnico integrado eu não lembro de ter alguma coisa assim, especificamente pra esse público. [...] eu

lembro das formações para avaliação, como diversificar metodologicamente as aulas, os cursos, utilizar diferentes recursos, mas não necessariamente voltada para o técnico, que é diferente.

**Bem-te-vi (entrevista):** [...] de modo geral, em termos de proposta: 'Ah! vamos discutir o currículo integrado!'. Está bastante carente a nível de formação, até porque a gente tem: o que interessa para um, não interessa para o outro. [...] Então, eu acho que uma das coisas que a gente precisa é unificar, embora eu tenha as minhas áreas específicas, embora eu tenha os meus campos de formação, a gente trabalha em um currículo integrado. Então eu acho que isso tem que ser ponto primordial, eu acho que isso ainda falta em termos de formação institucional para que todo mundo pegue junto.

As narrativas acima nos evidenciam que a construção de espaços direcionados à coletividade docente, mobilizados pela colaboração e reconstrução de saberes a partir de um projeto de formação permanente dos professores de Biologia da EPT, pode se constituir como um significativo instrumento para a qualificação das práticas profissionais desses sujeitos.

A partir dessas evidências, identificamos na proposta de um AVA orientado por esses pressupostos como uma possibilidade de espaço para formação permanente dos professores de Biologia da EPT.

#### 8.6.3.2 Ciclo 2 da DSR: o ciclo do rigor

Hevner (2007) salienta em seu estudo que a confiabilidade de uma pesquisa não se fundamenta apenas na relevância da mesma, mas também no rigor deve acompanhá-la, desde a sua concepção até a divulgação de seus resultados.

Responsável por conectar a produção do artefato às teorias e métodos, o ciclo do rigor forneceu o arcabouço científico para a construção dessa proposta de AVA. Para isso, buscamos compreender as fragilidades apontadas à luz das reflexões presentes na literatura especializada para, dessa forma, apropriarmos desse conhecimento para aferir qualidade ao artefato proposto.

Reconhecemos que, por não termos conseguido inserir este produto educacional em uma situação concreta de aplicação, não conseguimos contribuir significativamente para a evolução da base de conhecimento dessa área. Essa situação se deu pela impossibilidade de participação dos colaboradores dessa pesquisa nas etapas e atividades que compõem o AVA, tendo na reorganização e intensificação do trabalho docente em tempos de pandemia o principal impeditivo apontado por esses sujeitos para essa impossibilidade.

### 8.6.3.3 Ciclo 3 da DSR: o ciclo do *design*

Situado ao centro do modelo proposto por Hevner (2007), o ciclo do *design* se estrutura pelas atividades de construção do artefato, bem como a avaliação e busca pelo refinamento do mesmo.

Silva (2016) lembra que este ciclo é caracterizado como um processo racional de resolução de uma situação problema. Nesse sentido, esse ciclo tanto se alimenta dos conhecimentos gerados pelos ciclos da relevância e do rigor para a concepção do artefato como possui a possibilidade de contribuir, a partir da produção e utilização desse, com estas duas dimensões da DSR.

Após a realização das entrevistas semiestruturadas e a respectiva identificação da situação problema, o ciclo de *design* dessa proposta de AVA contou com as seguintes etapas: (1) elaboração do protótipo; (2) apresentação do protótipo aos colaboradores e primeira rodada de avaliação/validação; (3) aperfeiçoamento do artefato; (4) disponibilização do artefato para o manuseio dos colaboradores e segunda rodada de avaliação/validação; (5) segunda rodada de aperfeiçoamento do artefato.

Na primeira etapa desse ciclo contamos com os dados a nós cedidos pelas narrativas dos colaboradores dessa investigação, bem como as reflexões teóricas acerca desse campo de estudos como elementos para fundamentar essa primeira tentativa de organização do AVA como proposta de aproximação à situação problema. Reconhecemos, nas reflexões realizadas no âmbito do MAGMA-Grupo de Estudos e Pesquisas em Formação Inicial e Continuada de Professores<sup>14</sup> e nos valorosos trabalhos desenvolvidos por colegas desse grupo, tais como os de Be (2019), Bortolin (2020) e Alves (2021), importantes referenciais para a elaboração dessa proposta.

A segunda etapa consistiu em uma reunião virtual com os professores Cardeal-amarelo, Gavião-peneira, Perdiz e Bem-te-vi. Nessa ocasião, apresentamos a proposta inicial a esses colaboradores, evidenciando as proposições e recursos para cada momento organizado. Nesse momento foram recolhidas as primeiras sugestões dos colaboradores a fim de qualificar o AVA enquanto espaço formativo.

Deste momento emergiram sugestões relacionadas com a ordem de apresentação dos textos no terceiro momento do AVA, bem como a solicitação de

---

<sup>14</sup> <https://magma872.webnode.com/>

criação de um atalho para a base de dados proposta no quarto momento para ser inserido no cabeçalho do AVA.

Na terceira etapa realizamos uma revisão das solicitações e aperfeiçoamos o AVA de acordo com as necessidades apontadas pelos colaboradores.

Devido a impossibilidade de aplicação do AVA, conforme mencionado anteriormente, após as alterações propostas, disponibilizamos o ambiente virtual para navegação e avaliação dos recursos e encaminhamentos propostos. Nesta quarta etapa, disponibilizamos um questionário eletrônico de validação desenvolvido no Google Forms (Apêndice 5) como forma de auxiliar os colaboradores nesta tarefa.

Gil (2008, p. 121) define questionário como uma

[...] técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc.

A utilização dessa técnica enquanto instrumento de coleta de dados nessa etapa passa pela versatilidade da mesma, uma vez que “permite que as pessoas o respondam no momento em que julgarem mais conveniente” (idem, p. 122). Essa característica se mostrou desejável para essa ocasião por observar a disponibilidade de tempo de cada colaborador para navegar pelo AVA e responder às questões propostas no questionário.

Detalharemos a avaliação/validação do artefato no item 4.4.4 desse estudo.

Na quinta etapa procedemos com a segunda etapa de aperfeiçoamento do artefato com base nas sugestões propostas pelos colaboradores. No próximo tópico apresentaremos o artefato após as sugestões.

#### 8.6.3.3.1 *Descrição do produto educacional*

Neste tópico serão descritas as proposições de um produto educacional baseado em um Ambiente Virtual de Formação Permanente para os professores de Biologia de um Instituto Federal de Educação no RS. A criação deste AVA tem o objetivo de constituir um espaço colaborativo de compartilhamento de saberes, trajetórias, reflexões e estratégias para o ensino de Biologia na EPT. Este produto educacional tem seu funcionamento via internet, onde cada participante possuirá seu Perfil no AVA que será acessado através de um login e senha, para que assim seja concedido o acesso do colaborador ao ambiente de formação.

O ambiente educativo se constitui como um espaço virtual de formação e será desenvolvido no ambiente virtual *Moodle*. A Plataforma *Moodle* é um AVA que oportuniza as condições necessárias para a criação de ambientes de construção e gestão de aprendizagens, oportunizando assim, os recursos e ferramentas de Tecnologias de Informação - TI necessários para o desenvolvimento das diversas atividades educativas. O *Moodle* é descrito como

[...] uma plataforma de aprendizado projetada para fornecer aos educadores, administradores e alunos um único sistema robusto, seguro e integrado para criar ambientes de aprendizado personalizados [...] o *Moodle* oferece um poderoso conjunto de ferramentas centradas no aluno e ambientes de aprendizagem colaborativa que capacitam o ensino e a aprendizagem (MOODLE.ORG, 2019, n.p).

O conjunto de ferramentas tecnológicas presentes na plataforma *Moodle* possibilitou a organização e disponibilização deste espaço virtual de formação de professores de Biologia atuantes na EPT. Percebemos, através dos dados dos ciclos de relevância e rigor, que o desenvolvimento de uma proposta de AVA para fomentar os processos formativos pode se constituir como uma solução satisfatória no âmbito dessa investigação. Outros fatores que nos levam a esse entendimento passam tanto pelas características tecnológicas da plataforma quanto pelas características geográficas, no sentido de que estes docentes desenvolvem suas atividades em diversas unidades de ensino da instituição.

O AVA *Moodle*, neste sentido, possui a capacidade de potencializar o desenvolvimento de um espaço colaborativo de aprendizagem e trocas de experiências, oportunizando assim a organização de comunidades virtuais de modo a favorecer o desenvolvimento da inteligência coletiva dos grupos (ROSTAS; ROSTAS, 2009). Neste sentido, a utilização do potencial coletivo e colaborativo deste AVA como eixo da formação de professores pode se constituir como uma importante ferramenta para a qualificação das práticas do professor de Biologia da EPT. Nesse sentido, Imbernón (2000, p. 78) nos ensina que

Quando os professores aprendem juntos, cada um pode aprender com o outro. Isso os leva a compartilhar evidências, informação e a buscar soluções. A partir daqui os problemas importantes das escolas começam a ser enfrentados com a colaboração entre todos.

O produto educacional tem sua hospedagem no *Moodle* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha e está organizado em sete momentos de reflexão e discussão sobre alguns tópicos da prática educativa de Biologia no contexto da EPT.

Salientamos ainda que, a fim de garantir o atendimento e acolhimento de todos os sujeitos, fazendo deste produto educacional um espaço virtual democrático e acessível, foram adotadas as recomendações para a organização de um ambiente virtual inclusivo e acessível a todos os públicos (BRASIL, 2014; LEMOS; BERNARDI; DAL-FORNO, 2016). Dentre os procedimentos adotados destacam-se: a audiodescrição de imagens, vídeos e tabelas; hiperlinks adequadamente descritos quanto ao seu conteúdo etc.

O primeiro momento está organizado como um espaço de apresentação da proposta de trabalho deste ambiente virtual e dos pesquisadores, assim como de acolhida aos colaboradores, como exibido na Figura 4. Consideramos este como momento de grande importância ao compreender o acolhimento como um movimento que pode potencializar e romper a cultura do isolamento em que tradicionalmente se executam as atividades docentes. Salientamos que neste primeiro momento não foram destinadas tarefas para os colaboradores

1º Momento - Apresentação da proposta



Prezad@s docentes participantes, sejam muito bem-vindos(as) ao nosso Ambiente Virtual de Formação Permanente de Professores de Biologia.  
Estávamos ansiosos para recebê-los neste espaço.

Me chamo Willian da Silva Medeiros e com a orientação e parceria do professor Dr. Vantoir Roberto Brancher e da professora Dr. Neiva Maria Frizon Auler, estaremos a frente desta proposta formativa e esperamos que estes momentos possam agregar uma experiência positiva a todos e a todas.

Este ambiente virtual foi desenvolvido como produto educacional da dissertação "*Trajeto Formativos e Saberes Docentes: Ressignificando a Docência de Biologia na Educação Profissional e Tecnológica*" desenvolvida no âmbito do **Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT)** do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha-Campus Jaguari e do **MAGMA-Grupo de Estudos e Pesquisas em Formação Inicial e Continuada de Professores**.

Esperamos que este ambiente coletivo se constitua como uma ferramenta que fortaleça as práticas educativas de Biologia no contexto da EPT através das reflexões a respeito dos saberes construídos para/na docência, dos seus trajetos formativos, das representações de docência e das práticas educativas desenvolvidas em Biologia na EPT.

Qualquer dúvida, dica, crítica construtiva e demais situações que possam surgir no decorrer de nossos momentos de formação vocês podem nos contatar através do e-mail [wsm1903@gmail.com](mailto:wsm1903@gmail.com).  
Contem sempre conosco!

Com carinho. Willian, Vantoir e Neiva

**Figura 3** - Primeiro momento do AVA - Apresentação da proposta

O segundo momento da proposta de formação, se constituirá como um espaço em que os docentes poderão colaborar ao se apresentarem aos seus colegas de formação, falarem sobre seus anseios e expectativas acerca da proposta, a unidade

de ensino em que desenvolve suas atividades, bem como um breve relato sobre os seus trajetos formativos, os seus primeiros contatos com a biologia, com a docência e com a educação profissional.

2º Momento – Fórum de apresentações

#### Saindo da toca!



Fonte: <https://flic.kr/p/STzHAF>

**Audiodescrição:** Imagem contendo três espécimes jovens de coruja-buraqueira em um terreno arenoso com uma toca. Uma dessas corujas se encontra dentro da toca e olha atentamente para a câmera, enquanto as outras duas se encontram fora da toca. Com isso buscamos demonstrar os diferentes tempos que os indivíduos possuem para se compreenderem em um novo ambiente e se aventurarem em seus primeiros passos neste.

Prezados e prezadas docentes, estamos muito felizes em vê-los neste espaço e, para iniciar as suas atividades, que tal se fazermos como estes jovens indivíduos de *Speotyto cunicularia* (coruja-buraqueira) que estão iniciando as suas aventuras fora da toca?

A partir disso, todos são convidados a falarem um pouco sobre si. Este é o momento de refletir sobre a docência, as suas vivências como docente e os desafios de ser professor. Dessa forma, utilizem o espaço deste fórum para apresentarem-se, explanem sobre a sua formação inicial e os trajetos na docência até o momento atual.

Reafirmamos a alegria que é ter você como colaborador deste trabalho!

Atenciosamente

Willian, Vantoir e Neiva

 Fórum de apresentações



**Figura 4** - Segundo momento do AVA – Fórum de apresentações

O terceiro momento, exibido na Figura 6, será um espaço para a reflexão e discussão sobre a organização, as bases e os princípios da EPT, do ensino integrado e da formação do trabalhador no sentido da formação omnilateral. Este espaço contará com o suporte de quatro textos e um vídeo para estimular as reflexões e interações dos sujeitos no fórum de discussão.

Os textos selecionados nesse espaço foram: as Diretrizes Curriculares Nacionais para a EPT (BRASIL, 2012a); O artigo intitulado “Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos” (SAVIANI, 2007); o capítulo de livro intitulado “O trabalho como princípio educativo no projeto de educação integral de trabalhadores” (FRIGOTTO; CIAVATTA; RAMOS, 2005); e o texto intitulado “Concepção do ensino médio integrado” (RAMOS, 2008).

Como forma de complementar o estudo dos textos sugeridos, indicamos uma aula da professora Marise Ramos disponibilizada no canal do YouTube da mesma, aula essa intitulada “Conceitos de trabalho e fundamentos da relação trabalho-educação”.

Este momento emerge com o objetivo de aproximar os docentes das bases conceituais que orientam essa modalidade de ensino, bases essas que, de acordo com as narrativas dos professores, não têm encontrado espaço nos processos formativos atualmente experienciados por esses profissionais.

## 3º Momento – Lançando um olhar sobre a EPT

## Olhando longe...



Fonte: O autor (Willian da Silva Medeiros)

**Audiodescrição:** O horizonte divide de um lado a outro o céu e a paisagem do pampa. O azul do céu é levemente manchado por uma formação de nuvens esparsas na esquerda da imagem. Abaixo da linha do horizonte a paisagem do pampa se estende amplamente. O terreno sinuoso formado pela continuidade de coxilhas e cerros se cobre por diferentes tonalidades de verde que se formam pelo mosaico entre campo e floresta característico do bioma. Os tons mais claros de verde se manifestam na presença da vegetação rasteira enquanto as tonalidades mais escuras de verde na presença dos capões de mato e matas ciliares. Esta imagem traz a noção da imensidão do campo de estudo e atuação que é trazida pela Educação Profissional e Tecnológica o que a caracteriza como um terreno bastante diverso, sinuoso e difícil de trafegar, porém, extremamente belo e rico em vida e diversidade de possibilidades.

Prezados docentes, dando continuidade ao nosso planejamento, iremos iniciar uma etapa em que discutiremos a organização e os princípios que orientam a Educação Profissional e Tecnológica no Brasil.

Para tal, os convidamos para realizar as seguintes leituras:

- **Resolução Nº 6, de 20 de setembro de 2012.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

BRASIL, Ministério da Educação. **Resolução nº 6, de 20 de setembro de 2012.** Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category\\_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 15 nov. 2018.

- **Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos**, de autoria do professor Dermeval Saviani.

SAVIANI, Dermeval. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 34, p. 152-186, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n34/a12v1234.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2019.

- **O trabalho como princípio educativo no projeto de educação integral de trabalhadores**, de autoria de Gaudêncio Frigotto, Maria Clavatta e Marise Ramos

FRIGOTTO, Gaudêncio; CLAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. O trabalho como princípio educativo no projeto de educação integral de trabalhadores. In: COSTA, HÉLIO DA; CONCEIÇÃO, MARTINHO DA (Org.). **Educação Integral e Sistema de reconhecimento e Certificação Educacional e Profissional**. São Paulo: CUT, 2005, p. 19-62. Disponível em: <<http://cedoc.cut.org.br/d/sistema/livros/1132/arquivo/educacao-integral-e-sist-de-reconhec-e-certificacao-educ-e-profissional.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2019.

- **Concepção de Ensino Médio integrado** de autoria da professora Marise Ramos.

RAMOS, Marise. **Concepção do ensino médio integrado**. Disponível em: <[http://forumeja.org.br/go/sites/forumeja.org.br/go/files/concepcao\\_do\\_ensino\\_medio\\_integrado5.pdf](http://forumeja.org.br/go/sites/forumeja.org.br/go/files/concepcao_do_ensino_medio_integrado5.pdf)>. Acesso em: 17 nov. 2018.

A partir das leituras realizadas, convidamos vocês a participarem dos momentos de reflexão sobre a Educação Profissional e Tecnológica, seus princípios orientadores e a relação destes com o cotidiano de suas aulas.

Com base nos textos sugeridos, registre um tópico no fórum com as suas impressões acerca das temáticas abordadas e a relação dessas com as suas práticas educativas. Para tal, inicie uma nova postagem no fórum e construa um parágrafo para cada texto sugerido, refletindo sobre os conceitos abordados e as relações desses conceitos com a sua prática cotidiana.

Aproveitamos também para lembrar sobre a importância e possibilidade de construções coletivas nesse AVA. Dessa forma, não esqueça de utilizar esse fórum para interagir com os demais colegas.

## Materiais complementares:

A fim de complementar a discussão sobre os conceitos trabalhados nos textos, deixamos também a sugestão de uma aula da professora Marise Ramos intitulada "Conceitos de trabalho e fundamentos da relação trabalho-educação" disponibilizada no canal da professora no YouTube.

Conceitos de trabalho e fundamentos da relação trabalho-educação

Vamos discutir algumas dessas ideias e conceitos corretos

Mercado de Trabalho

O que é mercado?

O que é trabalho?

ONTOLOGIA

Atualidade – Mudanças – Principais concepções de trabalho

HISTORICIDADE

Questão orientadora (AVA):

O trabalho é uma categoria contraditória, dialética. Quais são as dimensões do trabalho que lhe conferem tal característica? Como elas se relacionam?

Assistir no YouTube

Fórum de reflexão e discussão...

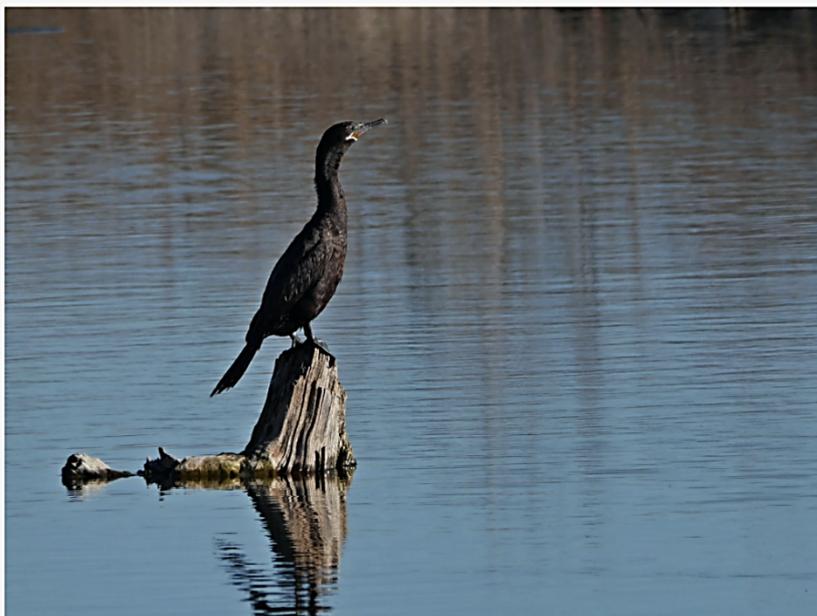
Figura 5 - Terceiro momento do AVA - Lançando um olhar sobre a EPT

O quarto momento desse AVA, intitulado “E a biologia com tudo isso?”, teve como objetivo refletir sobre o ensino de Biologia e suas práticas no contexto da formação integrada de trabalhadores.

Para fomentar as reflexões e discussões acerca da temática proposta para esse momento sugerimos o artigo intitulado “A qualidade do ensino de ciências na voz de professores da educação profissional técnica de nível médio” (SCHWARTZ; REZENDE, 2013). Como forma de complementar a leitura e potencializar as interlocuções propostas para esse espaço do AVA, disponibilizamos também, no formato de leitura complementar, um texto de nossa autoria intitulado “O ensino de Biologia e a educação profissional: princípios, espaços e possibilidades” (MEDEIROS; BRANCHER; AULER, 2021).

4º Momento – E a biologia com tudo isso?

Editar



Fonte: <https://flic.kr/p/ojZpEw>

**Audiodescrição:** Em um dia claro, a foto tem como de fundo um lago calmo que reflete, com desfoque, o azul do céu e a vegetação no entorno da cena. Deste lago, um pequeno tronco limoso e inclinado emerge na superfície, sobre este se encontra um espécime de biguá, uma ave aquática de cor preta, com olhos verdes. Suas pernas também são na cor preta, bem como seus pés palmados. O bico é cinza, fino e longo, com a ponta em formato de gancho. A ave está com o pescoço erguido em uma posição de observação, olhando para frente enquanto seu reflexo também aparece sob a superfície da água do lago. Esta foto traz a noção de que, mesmo olhando sempre em frente, o reflexo do que somos e fomos está na superfície do universo de nossas práticas.

Prezados e prezadas docentes, depois de visitarmos algumas concepções que orientam a Educação Profissional e Tecnológica, convidamos vocês para, assim como o Biguá, *Phalacrocorax brasilianus*, darmos um mergulho nas especificidades das práticas educativas de Biologia no contexto da educação profissional e trazermos deste mergulho, os subsídios para criarmos, coletivamente, alguns pontos que reforcem a nossa especificidade enquanto componente potencializador da formação integrada.

Desta forma, para subsidiar a discussão, selecionamos o artigo

**A qualidade do ensino de ciências na voz de professores da educação profissional técnica de nível médio com autoria de Luziane Beyruth Schwartz e Flavia Rezende.**

SCHWARTZ, Luziane Beyruth; REZENDE, Flavia. A qualidade do ensino de ciências na voz de professores da educação profissional técnica de nível médio. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 15, n. 3, p. 73-95, dez. 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=scl\\_arttext&pid=S1983-21172013000300073&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=scl_arttext&pid=S1983-21172013000300073&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 13 jul. 2019.

Este texto aborda diferentes formas de perceber um ensino de ciências de qualidade na EPT. Mas e para vocês? Como é trabalhar Biologia neste contexto? Quais os desafios que você enfrenta no dia a dia? Que caminhos você percebe como fundamentais para alcançar os objetivos desta modalidade de ensino?

**Leitura complementar:**

Aproveitamos para disponibilizar um texto de nossa autoria como possibilidade de interlocução sugerida acima. Este texto foi publicado como capítulo do livro **Formação de professores no ensino de ciências** e pode ser baixado gratuitamente no site da editora.

**O ensino de Biologia e a educação profissional: princípios, espaços e possibilidades**, com a autoria de Willian da Silva Medeiros, Vantoir Roberto Brancher e Neiva Maria Frizon Auler.

MEDEIROS, Willian da Silva; BRANCHER, Vantoir Roberto; AULER, Neiva Maria Frizon. O ensino de Biologia e a educação profissional: princípios, espaços e possibilidades. In: BRANCHER, Vantoir Roberto; DREHMER-MARQUES, Keiciane Canabarro; NONENMACHER, Sandra Elisabet Bazana (Orgs.). **Formação de professores no ensino de ciências**. Santo Ângelo: Editora Metrics, 2021. p. 322-348. Disponível em: <<https://editorametrics.com.br/livro/formacao-de-professores-no-ensino-de-ciencias>>. Acesso em: 11 jul. 2021.

Fórum

Editar

**Figura 6 - Quarto momento do AVA - E a biologia com tudo isso?**

No quinto momento dessa proposta de AVA os docentes serão convidados a refletir sobre os processos de formativos vivenciados para sua atuação frente os desafios e complexidades da EPT. Este espaço tem o suporte do texto “A formação

de docentes para a educação profissional e tecnológica” (MOURA, 2008). A fim de complementar a leitura e auxiliar no fomento das reflexões e discussões no fórum, disponibilizamos uma fala do professor Dante Henrique Moura hospedada no YouTube que trata da temática foco desse momento. A Figura 8 exibe a organização desse momento.

5º Momento – A formação de professores no contexto da EPT

Editar



Fonte: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rufous\\_hornero\\_\(Red\\_ovenbird\)\(Furnarius\\_rufus\)\\_and\\_nest.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rufous_hornero_(Red_ovenbird)(Furnarius_rufus)_and_nest.JPG)

**Audiodescrição:** A foto mostra em um primeiro plano um galho curvado desfocado que atravessa horizontalmente a imagem. O foco é posto na ave joão-de-barro no momento em que este trabalha na construção o seu ninho. A ave possui sua cor predominantemente marrom, com tonalidades mais escuras nas asas, com peito e cabeça com tonalidades mais claras de marrom. O bico também marrom, mas com tons acinzentados, é pequeno e pontudo com uma pequena curvatura. Dentro de seu ninho de barro em construção, a ave carrega na ponta de seu bico uma pequena quantidade de barro para a construção. A foto traz a noção de que, assim como o ninho do joão-de-barro, a docência de Biologia na Educação Profissional enquanto campo de estudo ainda é uma construção embrionária e se dará de forma consistente a partir do interior da profissão.

Prezados participantes, após percorrer os caminhos anteriores, pelos quais visitamos as políticas e as bases conceituais que orientam a Educação Profissional e Tecnológica, bem como o papel da Biologia enquanto componente curricular que pode, a partir da educação científica, contribuir para potencializar a formação integral dos trabalhadores. Desta forma, que tal pensarmos um pouco sobre os nossos processos formativos?

Reconhecemos a complexidade dos objetivos que orientam as práticas educativas que sustentam a EPT enquanto projeto de emancipação humana e formação integral dos sujeitos e, por consequência, o aspecto desafiador conferido às ações docentes nestes espaços de atuação.

A partir disso, convidamos todas e todos a refletirmos sobre os processos de formação docente para as especificidades da EPT. Para isto, selecionamos o artigo abaixo.

- **A formação de docentes para a educação profissional e tecnológica**, de autoria do professor Dante Henrique Moura
  - MOURA, Dante Henrique. A formação de docentes para a educação profissional e tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, n. 1, 2008.

A partir da leitura do texto, solicitamos que você expresse no fórum, uma reflexão sobre os processos formativos vivenciados e aqueles que você almeja. Compartilhe boas experiências formativas experiências que você ainda almeja vivenciar.

Aproveitamos, este momento de nosso percurso neste Ambiente Virtual, para disponibilizar um vídeo do professor Dante Henrique Moura. Neste vídeo, gravado durante o II Seminário de Alinhamento Conceitual do ProfEPT, o professor Dante faz uma reflexão a respeito do trabalho e da formação do professor da Educação profissional e Tecnológica no contexto do Ensino Médio Integrado.



Assistir no YouTube

Fórum

Editar

Figura 7 - Quinto momento do AVA - A formação de professores no contexto da EPT

O sexto momento da proposta se constituirá como um espaço de compartilhamento de experiências pedagógicas, possibilidades e planejamentos de aulas, trocas de saberes e materiais didático-pedagógicos que podem ser compartilhados e auxiliar suas práticas docentes e de seus pares, tais como imagens, textos, vídeos, sequências didáticas etc.

Para tal, este espaço contará com um fórum de reflexões e compartilhamento de relatos de experiências e um repositório de recursos didáticos, onde os professores poderão compartilhar os recursos didáticos.

Nesse espaço também foi disponibilizado o vídeo de uma entrevista de António Nóvoa para o canal do Instituto Claro no YouTube, no qual o autor salienta a relevância dos momentos coletivos e colaborativos na formação do professor.

A Figura 9 exibe os encaminhamentos desse momento, enquanto a Figura 10 mostra a tela de inclusão de um recurso didático no repositório, exibindo os campos que compõem o armazenamento desses itens.

### Uma andorinha não faz verão, precisamos voar juntos...



Fonte: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pygochelidon\\_cyanoleuca\\_\(Golondrina\\_azul\\_y\\_blanca\)\\_-\\_Flickr\\_-\\_Alejandro\\_Bayer\\_\(1\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pygochelidon_cyanoleuca_(Golondrina_azul_y_blanca)_-_Flickr_-_Alejandro_Bayer_(1).jpg)

**Audiodescrição:** Em um dia ensolarado, a foto tem como plano de fundo um telhado ondulado e cinza com o princípio de formação de musgos nas regiões baixas. Sobre o telhado estão duas andorinhas-pequenas-de-casa. São aves que possuem as partes superiores azul-metálicas, as asas e a cauda são pretas, e a região ventral é branca, desde a região abaixo do bico até a cloaca. É uma espécie que tem comportamento migratório e voa em bandos. Essa foto traz a noção de que a migração das práticas de ensino de Biologia para um novo patamar passa pela coletividade dos sujeitos que fazem a profissão.

Prezados, a docência por muitas vezes é percebida como uma atividade solitária, uma atividade que em muitos casos se confina aos segredos da sala de aula, porém, ao entendermos a construção da docência tanto nas dimensões individual quanto na dimensão coletiva, este fórum se destina à troca de experiências entre os participantes.

Desta forma, convidamos a todos e todas a colaborarem sobre os desafios enfrentados no cotidiano da prática docente, suas perspectivas, dificuldades na abordagem de determinada temática, relatos de experiências positivas ou nem tanto. Fiquem à vontade para utilizar este fórum para dialogarem sobre as suas práticas, solicitarem auxílio, entre outros.

Este espaço conta também com um repositório de materiais de ensino (links, arquivos, imagens, vídeos, artigos, projetos, planos de aula, sequências didáticas etc.). Desta forma, solicitamos também que vocês utilizem o espaço do repositório para compartilhar esses materiais que auxiliam os seus momentos pedagógicos, e podem também ser de grande ajuda para os demais colegas.

Desta forma, tornemos este espaço um significativo ambiente de colaboração. Partilhe materiais, comente as postagens dos colegas, dê dicas e solicite ajuda, afinal, uma andorinha não faz verão.

Aproveitamos para mais uma vez agradecer a todos e todas pela participação até aqui! Esperamos que vocês todos estejam aproveitando esta proposta e que estes momentos estejam sendo de significativa relevância.

De brinde deixamos um vídeo do professor Antônio Nóvoa. Neste vídeo, o autor aborda a relevância da construção dos processos de formação a partir do interior da profissão e do cotidiano de suas ações.

**Figura 8** - Sexto momento do AVA - Uma andorinha não faz verão, precisamos voar juntos...

## Repositório de recursos didáticos

Ver lista Ver item único Busca **Acrescentar Item** Exportar Modelos Campos Conjuntos de modelos padrão

### Novo item

**Nome do recurso\***

**Arquivo:** Tamanho máximo para novos arquivos: 20Mb, máximo de anexos: 1

Arquivos

Você pode arrastar e soltar arquivos aqui para adicioná-los.

**Link do recurso:** Url:   
Texto:

**Conteúdo abordado no recurso:**

**Descrição do recurso\***

Parágrafo **B** *I*

Caminho: p  
Formato HTML

**Autoria do recurso**

Figura 9 - Sexto momento do AVA - repositório de recursos didáticos

O sétimo momento é um espaço em que os docentes são desafiados a, em companhia de seus colegas de AVA ou unidade de ensino, elaborarem propostas de práticas educativas que envolvam a Biologia nos cursos em que atuam.

A partir deste, busca-se a materialização da reconstrução de saberes fomentadas pelos diversos momentos dessa proposta de AVA, bem como o compartilhamento dessas práticas com o coletivo de professores que participam do espaço virtual de formação permanente aqui proposto.

Para auxiliar e inspirar a construção dessas práticas, disponibilizaremos dois materiais que enfocam a construção de sequências didáticas para o ensino de ciências: o artigo intitulado “Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia” (MOTOKANE, 2015); e o livro “Sequências Didáticas para o Ensino de Ciências” (MARQUES-DE-SOUZA; RIZZATTI, 2021).

A Figura 11 exibe os encaminhamentos e proposições dessa seção do AVA.

## 7º Momento – Novos caminhos, novas possibilidades: a construção de uma proposta de prática educativa



Fonte: O autor (Willian da Silva Medeiros)

**Audiodescrição:** Tendo o azul do céu como fundo, esta foto apresenta em sua região central a silhueta de uma ave, vista de trás, com as asas abertas enquanto plana.

Prezados docentes, novamente agradecemos a sua participação neste ambiente virtual, ficamos muito felizes com o seu apreço ao processo.

Após todas as leituras, discussões e compartilhamento de experiências, que tal alçarmos novos voos? Que tal ampliarmos os horizontes das nossas práticas?

Neste sentido, vamos desafiar-los a elaborar um plano de aula que, dentro dos propósitos que emergem da Educação Profissional e Tecnológica, coloque a Biologia como elemento alinhado à estes objetivos e que colabora para a formação integral do trabalhador em formação.

A realização desta atividade pode ser de maneira individual, porém, esta pode se constituir como uma criação bastante profícua se vocês agregarem mais colegas à ela. Desta forma, você pode elaborar este planejamento com seus colegas de formação, com colegas da mesma unidade de ensino, com colegas de outras áreas do conhecimento etc.

De qualquer maneira, queremos que você fique bastante à vontade para realizar esta tarefa da maneira que julgar a mais adequada e proveitosa para você, seus colegas e seus estudantes. Ressaltamos que os princípios da Educação Profissional e Tecnológica e, consequentemente, das práticas educativas que a materializam, são baseados na **contextualização** e **interdisciplinaridade**, tendo o **trabalho como princípio educativo** e a **pesquisa enquanto princípio pedagógico**, de modo que a ciência faça a mediação entre trabalho, tecnologia, sociedade e cultura ao reconhecer a **educação enquanto prática social**.

Você pode realizar esta atividade e anexar o arquivo no fórum desta seção.

Ficamos à disposição de todos e todas para qualquer elucidação.

Para auxiliar nessa tarefa, deixaremos a sugestão de dois materiais, um ebook e um artigo, que enfocam na construção de sequências didáticas para o ensino de ciências.

Artigo: **Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia**, de autoria de Marcelo Tadeu Motokane

MOTOKANE, Marcelo Tadeu. SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS INVESTIGATIVAS E ARGUMENTAÇÃO NO ENSINO DE ECOLOGIA. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, [s. l.], v. 17, n. especial, p. 115-137, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s07>. Acesso em: 15 set. 2020.

Livro: **Sequências Didáticas para o Ensino de Ciências**, com organização de Juliane Marques-de-Souza e Ivanise Rizzatti.

MARQUES-DE-SOUZA, Juliane; RIZZATTI, Ivanise Maria. **Sequências Didáticas para o Ensino de Ciências**. 1. ed. Boa Vista: UERR Edições, 2021.

 Sequência didática \ Proposta de intervenção



**Figura 10** - Sétimo momento do AVA - Novos caminhos, novas possibilidades: a construção de uma proposta de prática educativa

A proposta de AVA ainda conta com um espaço que contém um link para o preenchimento do formulário de avaliação e outro com as referências utilizadas na construção dos espaços de trabalho dessa proposta.

#### 8.6.4 Avaliação

Neste tópico será descrita a avaliação da proposta de artefato pelos colaboradores dessa pesquisa. Nessa seção daremos enfoque à segunda rodada de avaliação realizada através de formulário eletrônico, como já descrito anteriormente.

Para esta segunda avaliação/validação contamos com a contribuição das professoras Gavião-peneira, Bem-te-vi e Perdiz.

Um apontamento recorrente das colaboradoras em suas sugestões se referiu aos direcionamentos dos momentos propostos. Durante a organização dos diferentes espaços dentro do AVA, pensamos em realizar esses direcionamentos de modo mais aberto, deixando os colaboradores mais livres em suas interações no ambiente. No entanto, essa opção acabou por deixar, aparentemente, os enunciados um pouco vagos ou confusos. Tal situação prejudicou a compreensão da tarefa por parte das colaboradoras. Com base no exposto, reformulamos os enunciados indicados para torná-los inteligíveis.

As professoras Bem-te-vi e Perdiz sugeriram também a possibilidade de incorporação de recursos de WebConferências em algum dos momentos da proposta de AVA.

**Perdiz (questionário):** Talvez incorporar a esse momento a estratégia que foi utilizada, de uma reunião virtual, onde os participantes, além de se apresentar, puderam interagir. Foi bem interessante, tornou mais pessoalizado.

**Bem-te-vi (questionário):** Apenas como sugestão e, é claro, considerando o interesse do grupo, tempo necessário e a viabilidade, direcionar um momento de relato de experiência (em formato de webconferência) acerca das práticas que forem disponibilizadas no repositório, talvez até substituindo o fórum, por exemplo. Mas isso muito a depender da disponibilidade do grupo a ser trabalhado, principalmente em tempos de ensino remoto em que demanda de webconferências aumentaram muito.

A agregação de recursos de Webconferência na proposta certamente potencializaria a utilização desse espaço formativo. A Plataforma *Moodle* possui o componente denominado *BigBlueButton*<sup>15</sup> para a criação e gerenciamento de salas de Webconferências. No entanto, o *Moodle* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha não conta com esse recurso, ou qualquer outro que possua

---

<sup>15</sup> <https://moodle.com/pt/integracoes-certificadas/bigbluebutton/>

essa funcionalidade, o que impossibilitou a implementação desse recurso na proposta nesse momento.

Um dos momentos mais densos dessa proposta é, sem dúvida, o terceiro. Com o objetivo de fomentar discussões a respeito das bases teóricas e conceituais que orientam a EPT, este espaço buscou a fundamentação de quatro textos para estimular as reflexões. A professora Bem-te-vi sugeriu a possibilidade de complementar esse espaço com um tipo diferente conteúdo como forma de interlocução com os textos.

**Bem-te-vi (questionário):** Talvez, trazer algo em caráter complementar aos textos, em formato de vídeo/documentário, possibilitaria mais uma forma de interação com conteúdo.

A partir disso, compartilhamos no terceiro momento, no formato de um material complementar, o vídeo da professora Marise Ramos intitulado “Conceitos de trabalho e fundamentos da relação trabalho-educação”, disponibilizado no canal de YouTube dessa professora.

A professora Bem-te-vi sugeriu também a inclusão de materiais associados à educação em ciências como possibilidade de enriquecer determinados espaços da proposta de AVA.

**Bem-te-vi (questionário):** Achei todas as escolhas, tanto de temáticas quanto referenciais pertinentes e adequadas ao objetivo, tempo e espaço propostos. Talvez, pensando em uma futura ampliação, poderiam ser mais exploradas referenciais específicos do contexto do Ensino de Ciência, que reforçariam os momentos do repositório e do planejamento.

Incluímos nesse primeiro momento, a partir dessa sugestão, alguns materiais do campo da educação em ciências nos momentos quatro e sete da proposta dessa AVA como possibilidade de interlocução com a literatura disponível anteriormente. Julgamos esse ponto como algo ainda a ser aperfeiçoado em futuras implementações.

O questionário de avaliação/validação contou também com algumas questões de natureza geral a respeito da proposta de AVA. Dentre essas, solicitamos às colaboradoras que apontassem pontos negativos que tivessem identificado no decorrer de suas análises dos diversos espaços da proposta.

**Perdiz (questionário):** Não identifico nenhum ponto negativo.

**Bem-te-vi (questionário):** Nada em específico quanto à proposta do ambiente virtual. Talvez o momento de pandemia, do ensino remoto em que muitas demandas sobrecarregaram o trabalho docente, impossibilitaram que se pudesse aprofundar/explorar mais o ambiente virtual.

**Gavião-peneira (questionário):** Não vejo pontos negativos no instrumento, apenas na minha sobrecarga de trabalho nesse momento para usufruir mais e melhor do ambiente

Mesmo não identificando aspectos negativos em suas avaliações, as professoras Bem-te-vi e Gavião-peneira reforçam os motivos que as impossibilitaram de participar plenamente dos momentos da proposta.

Ao serem solicitadas para apontar os pontos positivos dessa proposta de AVA, as professoras destacaram que:

**Perdiz (questionário):** A organização do ambiente ficou ótima. A sequência de separação e distribuição dos momentos ficou muito boa. A explicação e as informações fornecidas em cada momento estão bastante claras e objetivas. A utilização das imagens de paisagens e aves e respectiva áudiodescrição deixou cada etapa bonita visualmente e agradável, deu vontade de seguir lendo todas as etapas de uma vez para acompanhar a relação com as fotos.

**Bem-te-vi (questionário):** Muitos pontos positivos a destacar: a organização, clareza e objetividade na descrição dos momentos; a criatividade e contextualização com a Biologia (flora, fauna, biomas) na apresentação de cada tópico trazem um caráter mais acolhedor e atrativo, muito alinhado com as propostas de reflexão; ações bem propositivas em cada momento em se tratando de um ambiente formativo; referenciais pertinentes com o campo de estudo e atuação da EPT.

**Gavião-peneira (questionário):** Didático, bonito, bem pensado e organizado.

A avaliação das professoras, suas considerações e sugestões a respeito da organização dessa proposta de ambiente virtual de formação permanente foram profundamente significativas no processo de aperfeiçoamento do artefato, contribuindo para a reconstrução e refinamento da proposta a fim de aferir significância desta para aqueles e aquelas que darão vida a este ambiente.

As últimas considerações apresentadas, que dissertam sobre os pontos positivos da proposta, indicam-nos o potencial desta em se constituir como um espaço coletivo e colaborativo de professoras na (re)construção de saberes e práticas.

### 8.6.5 Contribuições da pesquisa

A partir dos procedimentos de *design* empregados na elaboração da proposta de produto educacional nessa investigação, foram geradas propostas de momentos com recursos e funcionalidades para modelados à promoção de processos de reflexão e reconstrução coletiva de saberes. As avaliações expressam a funcionalidade e

pertinência da proposta de AVA como espaço formativo para o fomento de processos de formação permanente de professores de Biologia que atuam na EPTNM.

A pesquisa também contribuiu, a partir das elaborações no ciclo de relevância, para o reconhecimento das fragilidades relatadas pelos professores quanto à condução dos processos formativos para a sua atuação na EPTNM.

### **8.6.6 Comunicação da pesquisa**

A comunicação dessa pesquisa visa a comunidade científica interessada no desenvolvimento de propostas de espaços formativos baseados em TDICs e professores de Biologia da EPTNM. Para tal, buscaremos organizar publicações a partir das experiências e conhecimentos gerados nos processos descritos nesse estudo.

## **8.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A organização de um espaço virtual de formação permanente de professores se estabelece na perspectiva de uma possibilidade de condução das aprendizagens da docência pelos próprios professores, desenvolvida no âmago da profissão e tendo a prática cotidiana como cerne dos momentos de reflexão e discussão.

Tendo por base a metodologia da DSR e seus ciclos de investigação e desenvolvimento, procedemos com a elaboração e aperfeiçoamento inicial de um artefato, o produto educacional no formato de AVA, que buscou se constituir como uma solução satisfatória para a condução dos processos formativos desses profissionais.

No primeiro ciclo, da relevância, focamos na compreensão acerca dos sujeitos a quem se destinaria o artefato, seus anseios e as necessidades formativas apontadas por estes, bem como das especificidades de sua atuação no contexto da EPTNM.

De posse dessas construções, procedemos com o segundo ciclo, do rigor, em que buscamos, na literatura especializada, as bases teóricas e metodológicas que pudessem fundamentar os caminhos escolhidos e traçados no ciclo do *design*.

Definido como um espaço de construção e melhoria do artefato, o ciclo do design dessa investigação contou com duas rodadas de avaliação/aperfeiçoamento da proposta de AVA.

No contexto das avaliações, verificamos uma boa aceitação dos professores à proposta. Nesse contexto, foi observado que os colaboradores julgam como pertinentes os momentos propostos, suas abordagens, temáticas e recursos disponibilizados, compreendendo esses como espaços com possibilidade de fomentar os processos formativos desejados.

Salientamos, porém, que o real potencial desse produto educacional foi ocultado devido à impossibilidade da plena participação dos colaboradores nesse espaço. A superação dessa limitação pode passar pela disponibilização desse produto educacional de maneira aberta, para que se constitua como um espaço permanente de construções, de professores de diversas áreas, que possam contribuir coletiva e colaborativamente nesse espaço.

O elemento complicador que foi preponderantemente apontado pelos colaboradores foi a ausência de tempo e a intensificação das atividades docentes frente ao cenário ímpar do período pandêmico.

Dessa forma, uma sugestão para enfrentamento dessa fragilidade passa pela possibilidade de construção institucional dos tempos para promover a formação desses profissionais frente os desafios da EPTNM. Nesse contexto, a utilização dos espaços desse produto educacional pode se constituir como um significativo aliado na condução de processos de formação ativos e colaborativos.

Salientamos, com isso, que se faz imprescindível discutir a docência na EPTNM, seus desafios e suas particularidades e, conseqüentemente, a construção da docência para/nesses espaços educacionais.

## 8.8 REFERÊNCIAS

ALVES, Ana Paula da Costa. **Professoras não licenciadas em um Instituto Federal de Educação Profissional e Tecnológica do RS: perspectivas em formação docente**. 2021. 182 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Jaguari, 2021. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1d1KAKLnGulqjcrLIJ0aveWQJsdnoMA0c/view>>. Acesso em: 17 nov. 2021.

ANGELUCI, Alan Cesar Belo et al. Design Science Research como método para pesquisas Em TDIC na educação. In: , 2020, São Carlos. **CIET:EnPED:2020 - (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância)**. São Carlos: [s. n.], 2020. p. 1–13.<<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1023>>. Acesso em: 29 out. 2020.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: edições70, 1977.

BE, Tauane Carolina Parodi. **Ensino de Gastronomia na EBPTT: saberes docentes para além das panelas**. 2019. 233 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Jaguarí, 2019. Disponível em:

<[https://drive.google.com/file/d/1Xo\\_hYxQ8Q31gMjRgINW-BwAUAJvIaHy/view](https://drive.google.com/file/d/1Xo_hYxQ8Q31gMjRgINW-BwAUAJvIaHy/view)>.

Acesso em: 17 mar. 2021.

BORTOLIN, Luana Cassol. **O ensino de arte de um Instituto Federal do Rio Grande do Sul: desafios do currículo integrado**. 2020. 181 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Jaguarí, 2020. Disponível em:

<[https://drive.google.com/file/d/1vuMbv8Pp6N9PazCrAOmgE4C8Z\\_PSp8vC/view](https://drive.google.com/file/d/1vuMbv8Pp6N9PazCrAOmgE4C8Z_PSp8vC/view)>.

Acesso em: 15 mar. 2021.

BRANCHER, Vantoir Roberto. Formação de professores nos IFs: desafios para a composição de um repertório de saberes na/para a EBPT. In: SILVA, FRANCISCO SOUZA DAS CHAGAS; NUNES, ALBINO OLIVEIRA (Org.). **Temas em educação profissional e tecnológica**. Campos dos Goytacazes: Essentia, 2019. p. 39–52.

BRASIL. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. Disponível em:

<<http://cnct.mec.gov.br>>. Acesso em: 11 fev. 2021.

BRASIL. **eMAG - Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico**. Brasília: [s.n.], 2014. Disponível em: <[www.governoeletronico.gov.br](http://www.governoeletronico.gov.br)>. Acesso em: 5 ago. 2019.

BRASIL, Ministério da Educação. **Resolução no 6, de 20 de setembro de 2012**. Disponível em:

<[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category\\_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192)>. Acesso

em: 2 jul. 2019.

BRUNO, Gabriel da Silva; CAROLEI, Paula. Contribuições do Design para o Ensino de Ciências por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 851–878, 2018.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa De; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

COSTA, Simone Erbs da et al. iLibras como facilitador na comunicação efetiva do surdo: uma ferramenta colaborativa móvel. In: , 2017. **Anais do XIV Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos (SBSC 2017)**. [S. l.]: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 1269–1283. Disponível em:

<<https://sol.sbc.org.br/index.php/sbsc/article/view/9953>>. Acesso em: 31 dez. 2021.

CUNHA, Maria Isabel Da. O tema da formação de professores: trajetórias e tendências do campo na pesquisa e na ação. **Educação e Pesquisa**, v. 39, n. 3, p. 609–626, 2013. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/es/a/NpBT6gcRCDXvXRNFzVv5Njs/?lang=pt>>. Acesso em:

15 jul. 2019.

DEMO, Pedro. **TICs e educação**. Disponível em: <<http://pedrodemo.blogspot.com/2008/08/tics-e-educacao.html>>. Acesso em: 6 jul. 2019.

DRESCH, Aline; LACERDA, Daniel Pacheco; JÚNIOR, José Antônio Valle Antunes. **Design Science Research**: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2015.

FREIRE, Paulo. **Política e educação**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. O trabalho como princípio educativo no projeto de educação integral de trabalhadores. In: COSTA, HÉLIO DA; CONCEIÇÃO, MARTINHO DA (Org.). **Educação Integral e Sistema de reconhecimento e Certificação Educacional e Profissional**. São Paulo: CUT, 2005. p. 19–62. Disponível em: <<http://cedoc.cut.org.br/d/sistema/livros/1132/arquivo/educacao-integral-e-sist-de-reconhec-e-certificacao-educac-e-profissional.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2019.

FUJITA, Oscar Massaru. O curso “Ambiente Virtual de Aprendizagem” e a formação de professores: estratégias didáticas diferenciadas para uma capacitação à distância. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 37, n. 1, p. 67–79, 2016. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/25821>>. Acesso em: 4 ago. 2019.

GADOTTI, Moacir. **Boniteza de um sonho**: ensinar-e-aprender com sentido. Novo Hamburgo: Feevale, 2003.

GAUTHIER, Clermont et al. **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas sobre o saber docente. 3. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2013.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HEVNER, Alan R. A Three Cycle View of Design Science Research A Three Cycle View of Design Science Research. **Scandinavian Journal of Information Systems**, v. 19, n. 2, 2007. Disponível em: <<https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1017&context=sjjs>>. Acesso em: 19 jan. 2021.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2000.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação permanente do professorado**: novas tendências. São Paulo: Cortez, 2009.

KNEUBIL, Fabiana Botelho; PIETROCOLA, Maurício. A pesquisa baseada em design: visão geral e contribuições para o ensino de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 22, n. 2, p. 1–16, 2017. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/310>>. Acesso em: 15 jun. 2019.

KOCH, Sandra Maria; BASSANI, Patrícia Brandalise Scherer. Formação Continuada De Professores Em Ambiente Virtual De Aprendizagem : Possibilidades De Ação E Reflexão Para a Prática Inclusiva. **Práxis**, v. 2, n. 0, p. 103–110, 2013.

LEMOS, Edith dos Santos; BERNARDI, Giliane; DAL-FORNO, Josiane Pozzatti. Diretrizes de Acessibilidade para Deficientes Visuais no Moodle: Guia para Professores. **RENOTE**, v. 14, n. 1, 2016.

LÉVY, Pierre. **A Inteligência Coletiva**: por uma antropologia do ciberespaço. São Paulo: Edições Loyola, 1998a.

LÉVY, Pierre. A revolução contemporânea em matéria de comunicação. **Revista FAMECOS**, n. 9, p. 37–49, 10 abr. 1998b. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/3009>>. Acesso em: 4 ago. 2019.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

MACIEL, Ira Maria. Educação a distância. Ambiente virtual:construindo significados. **Boletim técnico do Senac**, v. 28, n. 3, p. 39–45, 2002. Disponível em: <[www.bts.senac.br/index.php/bts/article/view/536/458](http://www.bts.senac.br/index.php/bts/article/view/536/458)>. Acesso em: 4 ago. 2019.

MAGNAGNAGO, Cleber Cicero; RAMOS, Monica Parente; OLIVEIRA, Lucila Maria Pesce De. Estudo sobre o Uso do Moodle em Cursos de Especialização a Distância da Unifesp. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 39, n. 4, p. 507–516, dez. 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-55022015000400507&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022015000400507&lng=pt&tlng=pt)>.

MARQUES-DE-SOUZA, Juliane; RIZZATTI, Ivanise Maria. **Sequências Didáticas para o Ensino de Ciências**. 1. ed. Boa Vista: UERR Edições, 2021. Disponível em: <<https://edicoes.uerr.edu.br/index.php/inicio/catalog/book/50>>. Acesso em: 15 dez. 2021.

MEDEIROS, Willian da Silva; BRANCHER, Vantoir Roberto; AULER, Neiva Maria Frizon. O ensino de Biologia e a educação profissional: princípios, espaços e possibilidades. In: BRANCHER, Vantoir Roberto; DREHMER-MARQUES, Keiciane Canabarro; NONENMACHER, Sandra Elisabet Bazana (Org.). **Formação de professores no ensino de ciências**. Santo Ângelo: Editora Metrics, 2021. p. 322–348. Disponível em: <<https://editorametrics.com.br/livro/formacao-de-professores-no-ensino-de-ciencias>>. Acesso em: 11 jul. 2021.

MOODLE.ORG. **About Moodle**. Disponível em: <[www.moodle.org](http://www.moodle.org)>. Acesso em: 7 jul. 2019.

MOTOKANE, Marcelo Tadeu. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 17, n. especial, p. 115–137, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s07>>. Acesso em: 15 set. 2020.

MOURA, Dante Henrique. A formação de docentes para a educação profissional e tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, n. 1, 2008.

NARVAES, Andréa Becker. Significações da profissão professor. In: OLIVEIRA, Valeska Fortes de (Org.). . **Imagens de professor: significações do trabalho docente**. 2. ed. Ijuí: UNIJUÍ, 2004. p. 37–56.

NÓVOA, António. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, António (Org.). . **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995a. p. 15–34.

NÓVOA, António. **Formação de professores e trabalho pedagógico**. Lisboa: EDUCA, 2002.

NÓVOA, António. O Passado e o presente dos professores. In: NÓVOA, António (Org.). . **Profissão Professor**. 2. ed. Porto: Porto Editora, 1995b. p. 13–34.

NÓVOA, António. **Professores: imagens do futuro presente**. Lisboa: EDUCA, 2009.

PERRENOUD, Philippe. **Pedagogia diferenciada: das intenções à ação**. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

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

PIMENTA, Selma Garrido. **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

RAMOS, Marise. **Concepção do ensino médio integrado**. Disponível em: <[http://forumeja.org.br/go/sites/forumeja.org.br/go/files/concepcao\\_do\\_ensino\\_medio\\_integrado5.pdf](http://forumeja.org.br/go/sites/forumeja.org.br/go/files/concepcao_do_ensino_medio_integrado5.pdf)>. Acesso em: 17 nov. 2018.

ROSTAS, Márcia Helena Sauáia Guimarães; ROSTAS, Guilherme Ribeiro. O ambiente virtual de aprendizagem (moodle) como ferramenta auxiliar no processo ensino-aprendizagem: uma questão de comunicação. In: SOTO, U; MAYRINK, MF; GREGOLIN, IV (Org.). . **Linguagem, educação e virtualidade**. São Paulo: Editora UNESP, 2009. p. 135–151.

SAVIANI, Dermeval. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 34, p. 152–186, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n34/a12v1234.pdf>>. Acesso em: 4 dez. 2018.

SCHWARTZ, Luziane Beyruth; REZENDE, Flavia. A qualidade do ensino de ciências na voz de professores da educação profissional técnica de nível médio. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 15, n. 3, p. 73–95, dez. 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-21172013000300073&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172013000300073&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 13 jul. 2019.

SILVA, Adilson Ricardo Da. **Gamificação e inteligência coletiva para promover a participação em sistema de bate-papo para educação**. 2016. 119 f. Dissertação (Mestrado em Informática) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <[http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/bitstream/handle/unirio/11515/MI\\_19-2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/bitstream/handle/unirio/11515/MI_19-2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 5 mar. 2022.

SILVA, Daniel Maniglia Amancio Da et al. Abordagem utilizando o Design Science Research para o Desenvolvimento de Sistema Colaborativo Assistivo. **Revista de Informática Aplicada**, v. 12, n. 1, p. 75–95, 2016. Disponível em: <<http://www.ria.net.br/index.php/ria/article/viewFile/163/172>>. Acesso em: 4 mar. 2022.

SILVA, Vania Fernandes; BASTOS, Fernando. Formação de professores de ciências: reflexões sobre a formação continuada. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 2, p. 150–188, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37718>>. Acesso em: 15 mar. 2021.

SIMON, Herbert Alexander. **The Sciences of Artificial**. 3. ed. Cambridge: MIT Press, 1996.

SOARES, Maria Perpétua do Socorro Beserra. Formação permanente de professores: um estudo inspirado em Paulo Freire com docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Educação & Formação**, v. 5, n. 13, 2020. Disponível em: <<https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/1271>>. Acesso em: 3 mar. 2022.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para “concluir”, por enquanto, as discussões fomentadas por essa investigação acerca dos trajetos de vida e formação e os saberes docentes de professores de Biologia da EPTNM, retomamos o percurso que traçamos nesse estudo para refletir sobre as construções que emergiram desse estudo.

Chegar a esse momento nos permite afirmar que a docência se caracteriza como uma profissão possuidora de saberes inerentes às suas ações, um ofício que produz e mobiliza um repertório de saberes para atender às demandas de sua prática cotidiana.

Dessa forma, iniciamos nosso caminho investigativo procurando entender como as produções acadêmicas estavam compreendendo os saberes dos professores de Biologia enquanto elementos de destaque nas propostas formativas investigadas nesses estudos. O fato de, em um primeiro momento, não encontrarmos nenhuma produção a nível de pós-graduação que problematizasse a especificidade dos saberes e da formação do professor de Biologia da EPTNM nos levou a acreditar na incipiência dos trabalhos com foco nessa temática. Após o ajuste dos filtros de busca e seleção dos trabalhos, apenas uma dissertação emerge nesse contexto, situação que ratifica nossa percepção anterior.

A partir disso, já no início de nossa caminhada percebemos a complexidade do trabalho que nos propusemos desenvolver. Adentrar em um campo de estudos ainda pouco explorado, com escassas fontes que abordassem a temática na profundidade de uma tese ou dissertação, foi bastante intimidador, e exigiu movimentos que até então não havia experienciado.

Nesse sentido, se mostra imperativa a necessidade de produção de estudos que expandam a compreensão sobre os saberes dos professores da EPTNM, sobre as particularidades do trabalho docente e dos processos formativos do professor de Biologia nesses espaços educacionais.

Como vias de nos inserirmos mais profundamente nesse campo de investigação, continuamos avançando na estruturação da fundamentação epistemológica dessa pesquisa. No segundo artigo dessa seção procuramos realizar uma reflexão acerca do espaço da educação científica, em específico o ensino de Biologia, no contexto da EPTNM de natureza integrada.

Motivada por uma sugestão da banca de qualificação, a elaboração desse texto teve por objetivo compor, ainda que superficialmente, algumas aproximações entre os

campos de estudos da educação profissional e da educação em ciências, tanto a nível de princípios e fundamentos orientadores desses quanto no de possibilidades didático-pedagógicas.

Identificamos, a partir desse estudo, que são significativas as aproximações entre esses campos de estudo. Ambos são campos imbuídos pelo compromisso ético-político de uma formação abrangente e emancipatória, situação que ressignifica o papel da educação científica no contexto da formação do trabalhador, que expande os significados tradicionalmente atribuídos a essas práticas para tornar a ciência como uma ferramenta de compreender e agir eticamente no mundo.

Tais considerações nos levam a reconhecer, na educação científica manifestada pelas práticas profissionais de seus professores, um espaço privilegiado para, no contexto da EPTNM integrada, contribuir com uma formação profissional que não se restrinja ao atendimento imediato de demandas mercadológicas, mas que se constitua como um processo educativo que potencialize a formação omnilateral.

Ainda no contexto da fundamentação epistemológica dessa investigação, no intuito de compreender o campo dos saberes docentes, elaboramos o último texto dessa seção. Também motivada por uma sugestão da banca de qualificação, a elaboração deste artigo objetivou problematizar as particularidades dos saberes docentes e das práticas dos professores de Biologia no contexto da EPTNM.

Estruturado a partir de uma revisão bibliográfica, buscamos nos aproximar, a nível teórico, dos saberes que fundamentam as ações dos professores de Biologia desses espaços. Para tal, estabelecemos as interlocuções entre: os autores de referência do campo dos saberes docentes; os autores que problematizam a docência na educação profissional; e, aqueles que se dedicam a estudar a docência na educação científica. Essas interlocuções se constituíram como bases para a construção de uma tipologia de saberes, a partir da qual intentamos compreender como se estruturam as especificidades dos saberes dos professores de Biologia da EPTNM.

A partir dessas construções nos foi possível identificar na EPTNM uma possibilidade educacional que avoluma a complexidade as ações do professor de Biologia e, dessa forma, necessita ter suas particularidades contempladas pelos espaços acadêmicos e de formação docente.

Embora organizada no formato de artigos, julgamos pertinente incluir uma seção com os detalhamentos metodológicos que nos orientaram no decorrer da investigação.

Nesta seção evidenciamos, dentre outras, as formas pelas quais construímos e analisamos os dados dessa investigação. Fundamentados nos pressupostos teórico-metodológicos da análise de conteúdos e a consequente composição das categorias de análise, adentrando nos capítulos de análise e discussão dos dados.

O primeiro dos dois artigos que compõem a seção de análise e discussão contou com as narrativas que explanavam sobre os trajetos de vida e formação dos colaboradores dessa investigação, bem como a constituição dos saberes que nutrem as práticas desses profissionais.

Analisar esses dados nos levou a identificar a docência como um ofício que se estrutura a partir das múltiplas vivências pessoais e profissionais. As narrativas dos colaboradores, repletas de significados e memórias de afeto, destacam um significativo espaço da influência dos antigos educadores ao longo das formações básica e superior e das suas experiências em sala de aula como elementos substanciais na constituição de seus saberes.

Tais situações nos remetem a uma compreensão de que a constituição da docência extrapola os espaços formativos oficialmente direcionados para a formação docente. Nesse sentido, compreendemos que a docência é viva, é dinâmica, e extremamente complexa. A docência resiste, se adapta e se nutre das diversas vivências experienciadas e se ressignifica constantemente conforme os trajetos de cada professor e cada professora. Nos parece oportuno lembrar de uma célebre frase do professor António Nóvoa, onde este nos ensina que “o professor é a pessoa; e uma parte importante da pessoa é o professor”. Essa reflexão expressa de modo bastante preciso aquilo que observamos em nossas análises.

No segundo artigo de análise buscamos compreender as formas como esses profissionais se movimentam pedagogicamente frente os desafios impostos pelo contexto educacional da EPTNM. Das narrativas emergiram indícios de que os saberes que nutrem as práticas dos colaboradores são marcadas por singularidades que distinguem este locus de atuação dos demais espaços educativos, situação que evidencia uma necessária atenção institucional para a constituição de espaços formativos de ressignificação coletiva dos saberes na especificidade do EMI.

No entanto, foi unísono o destaque dado pelos colaboradores sobre a ausência de processos formativos focados nas especificidades da docência no EMI, bem como a carência tempos e espaços para construções e reflexões coletivas entre os professores dessa modalidade de ensino.

Dessas observações emerge o produto educacional dessa investigação, um ambiente virtual para formação permanente dos professores de Biologia da EPTNM elaborado na Plataforma *Moodle*.

Organizado a partir dos dados construídos pelas narrativas dos colaboradores em interlocução com uma sólida fundamentação teórica, buscamos estruturar essa proposta na perspectiva de uma possibilidade de condução das aprendizagens da docência pelos próprios professores, desenvolvida no âmago da profissão e tendo a prática cotidiana como cerne dos momentos de reflexão e discussão.

Embora as avaliações realizadas tenham colocado a proposta como uma possibilidade de espaço formativo adequada, o real potencial do produto educacional ficou suprimido devido a impossibilidade da plena participação dos colaboradores nesse espaço por conta da intensificação do trabalho docente no contexto da crise sanitária.

Com vias de finalização dessa pesquisa, percebo que as perguntas que emergem acerca dessas temáticas são interminavelmente mais volumosas que as respostas que podem ter sido construídas nessa investigação. Entrar em contato com os colaboradores e suas narrativas, nos permitiu alcançar uma gama de saberes, de trajetórias e de concepções que moldam as ações desses profissionais. Dessa forma, compreender os elementos que constituem esses sujeitos nos possibilitou evidenciar o compromisso ético-político desses profissionais para com a ampla formação científica dos estudantes.

## REFERÊNCIAS

- ANTUNES, Ricardo. **Os sentidos do trabalho**: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. 2. ed. São Paulo: Boitempo, 2009.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: edições70, 1977.
- BRANCHER, Vantoir Roberto; OLIVEIRA, Valeska Fortes de. (Re)simbolização da docência: entre imaginários e saberes na defesa do protagonismo dos professores. In: BRANCHER, Vantoir Roberto; OLIVEIRA, Valeska Fortes de (orgs.). **Formação de professores em tempos de incerteza**: imaginários, narrativas e processos autoformativos. Jundiaí: Paco Editorial, 2017. p. 29–42.
- BRASIL. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**, 2020. Disponível em: <<http://cnct.mec.gov.br>>. Acesso em: 11 fev. 2021.
- BRASIL, Ministério da Saúde - Conselho Nacional da Saúde. **Orientações para procedimentos em pesquisas com qualquer etapa em ambiente virtual**, 2021. Disponível em: <[http://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/CARTAS/Carta\\_Circular\\_01.2021.pdf](http://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/CARTAS/Carta_Circular_01.2021.pdf)>. Acesso em: 10 mar. 2021.
- BRASIL, Ministério da Saúde - Conselho Nacional da Saúde. **Resolução no 466, de 12 de Dezembro de 2012**. 2012. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466\\_12\\_12\\_2012.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html)>. Acesso em: 12 fev. 2019.
- CAMPOS, Claudinei José Gomes. Método de análise de conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [s. l.], v. 57, n. 5, p. 611–614, 2004. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672004000500019&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672004000500019&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 16 ago. 2019.
- CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. Ensino Médio e Educação Profissional no Brasil: dualidade e fragmentação. **Retratos da Escola**, [s. l.], v. 5, n. 8, p. 27–41, 2011.
- CUNHA, Maria Isabel da. A docência como ação complexa. In: CUNHA, Maria Isabel da (org.). **Trajetórias e lugares de formação da docência universitária**: da perspectiva individual ao espaço institucional. Araraquara: Junqueira&Marin, 2010. p. 19–34.
- DUARTE, Rosália. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar em Revista**, [s. l.], v. 24, n. 24, p. 213–225, 2004. Disponível em: <[http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/T2-5SF/Sandra/Entrevistas\\_em\\_pesquisas\\_qualitativas.pdf](http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/T2-5SF/Sandra/Entrevistas_em_pesquisas_qualitativas.pdf)>. Acesso em: 4 dez. 2018.
- FERREIRA, Marcia Serra et al. **Vidas que ensinam o ensino da vida**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2020.

FONTANA, Carla Suertegaray *et al.* **Aves que a gente vê nos campos**. 1. ed. Porto Alegre: PUCRS, 2018.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. A Gênese do Decreto n. 5.154/2004 um debate no contexto controverso da democracia restrita. **Revista Trabalho Necessário**, [s. l.], v. 3, n. 3, 2018. Disponível em: <<http://periodicos.uff.br/trabalhonecessario/article/view/4578>>. Acesso em: 24 jun. 2019.

GAUTHIER, Clermont et al. **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas sobre o saber docente. 3. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2013.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUERRIERO, Iara Coelho Zito. **Aspectos éticos das pesquisas qualitativas em saúde**. 2006. 318 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

JACOBINI, Maria Letícia de Paiva. **Metodologia do trabalho acadêmico**. 4. ed. Campinas: Alínea, 2011.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1990.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso. **Pesquisa em Educação**. São Paulo: EPU, 1986.

MAY, Tim. **Pesquisa social**: questões, métodos e processos. Porto Alegre: ArtMed, 2004.

MÉSZÁROS, Istvan. **A educação para além do capital**. 2. ed. São Paulo: Boitempo, 2008.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 9–30.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, [s. l.], v. 22, n. 37, p. 7–32, 1999.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MOURA, Dante Henrique. A formação de docentes para a educação profissional e tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [s. l.], v. 1, n. 1, 2008.

MOURA, Dante Henrique. Educação Básica e Educação Profissional e Tecnológica: dualidade histórica e perspectivas de integração. **Holos**, [s. l.], v. 2, 2007.

SAVIANI, Dermeval. O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias. In: FERRETTI, Celso João (org.). **Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar**. Petrópolis: Vozes, 1994.

SILVA, Carlos Roberto de Castro e; MENDES, Rosilda; NAKAMURA, Eunice. A dimensão da ética na pesquisa em saúde com ênfase na abordagem qualitativa. **Saúde e Sociedade**, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 32–41, 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-12902012000100005&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902012000100005&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em 25 jun 2019.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

**ANEXO 1 – AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA**

---



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

**AUTORIZAÇÃO**

Autorizamos WILLIAN DA SILVA MEDEIROS, a aplicar questionários/entrevistas aos servidores docentes do IF Farroupilha, para fins de pesquisa do Curso de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), intitulado *Trajeto formativo e saberes docentes: ressignificando a docência de Biologia na EPT*.

Santa Maria/RS, 18 de abril de 2019.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'C. Jardim', written over the printed name.

CARLA COMERLATO JARDIM  
Reitora

## ANEXO 2 – PARECER SONSUBSTANCIADO DO CEP

INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA FARROUPILHA

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Trajetos formativos e saberes docentes: ressignificando a docência de Biologia na EPT

**Pesquisador:** VANTOIR ROBERTO BRANCHER

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 13936719.1.0000.5574

**Instituição Proponente:** INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 3.429.529

**Apresentação do Projeto:**

De acordo.

**Objetivo da Pesquisa:**

De acordo.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

De acordo.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

De acordo.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Devidamente apresentados.

**Recomendações:**

Sem recomendações.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Sem pendências ou inadequações.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

o CEP acata o parecer do colegiado.

**Endereço:** Rua Esmeralda, 355

**Bairro:** CAMOBI

**UF:** RS

**Telefone:** (55)3217-0352

**CEP:** 97.110-767

**Município:** SANTA MARIA

**E-mail:** cep@iffarroupilha.edu.br

**INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA FARROUPILHA**



Continuação do Parecer: 3.429.529

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1338126.pdf	29/06/2019 00:09:04		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	29/06/2019 00:07:49	WILLIAN DA SILVA MEDEIROS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	29/06/2019 00:07:35	WILLIAN DA SILVA MEDEIROS	Aceito
Outros	TermoConfidencialidade.pdf	16/05/2019 16:44:40	WILLIAN DA SILVA MEDEIROS	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRosto.pdf	26/04/2019 17:18:16	WILLIAN DA SILVA MEDEIROS	Aceito
Outros	Autorizacao.pdf	25/04/2019 18:16:58	WILLIAN DA SILVA MEDEIROS	Aceito
Outros	InstrColeta.pdf	25/04/2019 15:36:26	WILLIAN DA SILVA MEDEIROS	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SANTA MARIA, 01 de Julho de 2019

Assinado por:

**GIANCARLO BAZARELE MACHADO BRUNO**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Rua Esmeralda, 355

**Bairro:** CAMOBI

**CEP:** 97.110-767

**UF:** RS

**Município:** SANTA MARIA

**Telefone:** (55)3217-0352

**E-mail:** cep@iffarroupilha.edu.br

## APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

**Título do Projeto:** Trajetos formativos e saberes docentes: ressignificando a docência de Biologia na EPT

**Pesquisador :** Vantoir Roberto Brancher

**Instituição:** Instituto Federal Farroupilha – Campus Jaguari

**Telefone para contato:** (55)9 9968-3751

**Pesquisador responsável:** Willian da Silva Medeiros

**Telefone para contato:** (55)9 9623-7006

**Local da coleta de dados:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha

### **Prezado(a) Docente:**

Você está sendo convidado(a) a participar desta entrevista de forma totalmente voluntária. Antes de concordar em participar desta pesquisa, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Os pesquisadores deverão responder todas as suas dúvidas antes que você decida participar. Fica garantido que seu nome, ou o de outra pessoa que você mencione, não serão divulgados em qualquer instante, e que você poderá desistir de responder a entrevista ou de fazer parte da pesquisa em qualquer momento do estudo, sem nenhum tipo de prejuízo.

**Objetivo do estudo:** Investigar os trajetos formativos e os saberes docentes que orientam a prática pedagógica de professores de Biologia de cursos técnicos integrados das áreas das Ciências Agrárias de um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia no Rio Grande do Sul e as possíveis repercussões destes nas práticas docentes no contexto da Educação Profissional e Tecnológica.

**Procedimentos:** Sua participação nesta pesquisa consiste em responder às perguntas formuladas que abordam os seus trajetos formativos e suas representações sobre o trabalho docente.

**Benefícios:** Os benefícios e vantagens para os colaboradores entrevistados desta pesquisa basear-se-ão no maior conhecimento sobre o tema abordado e a reflexão sobre seu trajeto enquanto docente, o que poderá provocar a ressignificação dos seus saberes constituídos e mobilizados na docência. A longo prazo, os benefícios e vantagens aos colaboradores desta pesquisa se dará pela elaboração de um ambiente virtual de aprendizagem para a formação continuada e reflexão sobre suas práticas de ensino. Os benefícios à sociedade centrar-se-ão nas contribuições científicas que serão produzidas com esta investigação.

**Riscos:** Ressalta-se que a sua participação poderá causar algum grau de desconforto emocional, uma vez que durante a entrevista você refletirá sobre suas trajetórias de vida. Se isso ocorrer o entrevistador perguntará se o colaborador deseja interromper a entrevista ou continuar com a mesma, ficando o entrevistador responsável por ceder o tempo necessário para o seu restabelecimento. Casos mais intensos serão encaminhados a profissional especializado no Sistema Público de Saúde brasileiro, com acompanhamento do autor do trabalho.

**Sigilo:** As informações fornecidas por você terão a privacidade garantida pelo pesquisador responsável. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados. Ressaltamos que os resultados das informações obtidas, depois de organizadas e analisadas, poderão, no seu conjunto, ser divulgados e publicados no meio científico, ficando os pesquisadores comprometidos em garantir que sua identidade não seja revelada em nenhum momento.

**Quanto às despesas e danos:** o colaborador do trabalho não será remunerado pela sua participação na pesquisa, do mesmo modo, não terão despesas com a mesma, uma vez que o(a) senhor(a) poderá escolher o local em que realizaremos as entrevistas/encontros e nos dirigiremos até este local. Se porventura ocorrer algum gasto quanto ao deslocamento ou de outra ordem, o autor do trabalho se disponibiliza a ressarcir o colaborador mediante apresentação dos respectivos comprovantes. No que se refere aos ressarcimentos frente a danos que a pesquisa possa vir a causar ao colaborador entendemos que, uma vez que seguiremos todos os preceitos éticos descritos nesta investigação, os mesmos não ocorrerão. Salientamos ainda que trabalharemos tão somente com as narrativas de vida e/ou outros documentos com

foco nos saberes docentes e nos trajetos formativos dos colaboradores. Caso ainda assim, algo vier a acontecer, todo e qualquer dano será ressarcido conforme legislação vigente. Em sendo necessário processo reparatório ou indenizatório faremos consulta a procuradoria jurídica do IFFar e/ou instância cabível e seguiremos sua orientação.

Caso haja necessidade de maiores informações ou mesmo interesse pelos resultados obtidos neste estudo, você poderá entrar em contato com o acadêmico do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) Willian da Silva Medeiros (Pesquisador Responsável) ou com o professor Vantoir Roberto Brancher (Orientador do Trabalho) através dos telefones acima mencionados, bem como com o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal Farroupilha.

Este documento será apresentado em duas vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o sujeito da pesquisa, estando em conformidade com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde que regulamenta a pesquisa com seres humanos.

Este projeto de pesquisa foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha em 01/07/2019, com o número do CAAE 13936719.1.0000.5574.

**Comitê de Ética em Pesquisa – CEP IF Farroupilha**

Alameda Santiago do Chile, 195 – Bairro Nossa Senhora das Dores – CEP: 97050 – 685

Santa Maria, Rio Grande do Sul–Fone/Fax: (55)32189850

e-mail: cep@iffarroupilha.edu.br

**CONEP- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa** - SEPN 510, Norte, Bloco A, 3ºandar, Ed. Ex-INAN, Unidade II – Brasília – DF- CEP: 70750-521 - Fone: (61)3315-5878/ 5879 – e-mail: conep@saude.gov.br

Diante disso, Eu, \_\_\_\_\_, após a leitura desse documento e conversa com o pesquisador \_\_\_\_\_, estou suficientemente

informada/o, ficando claro que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetida/o, dos possíveis danos ou riscos dele provenientes e da garantia de confidencialidade, bem como de esclarecimentos sempre que desejar.

Diante do exposto e de espontânea vontade, expresso minha concordância em participar deste estudo.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Colaborador(a) sujeito da pesquisa

\_\_\_\_\_  
Willian da Silva Medeiros  
Pesquisador Responsável

**MAGMA**  
GRUPO DE ESTUDOS E PESQUISAS  
EM FORMAÇÃO INICIAL  
E CONTINUADA DE PROFESSORES  
IF FARROUPILHA

**APÊNDICE 2 – TERMO DE CONFIDENCIALIDADE**

**Título do Projeto:** Trajetos formativos e saberes docentes: ressignificando a docência de Biologia na EPT

**Pesquisador responsável:** Willian da Silva Medeiros

**Instituição/Departamento:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Jaguari

**Telefone para contato:** (55) 9 9623-7006

Os pesquisadores do presente projeto se comprometem a preservar a privacidade dos sujeitos cujos dados serão coletados através de gravação em áudio. Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima e serão mantidas no IF FARROUPILHA - Campus Jaguari na sala do Magma, por um período de cinco anos sob a responsabilidade do pesquisador responsável. Após este período, os dados serão destruídos. Este projeto de pesquisa foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha em 01/07/2019, com o número do CAAE 13936719.1.0000.5574.

....., .....de .....de 20.....

.....  
WILLIAN DA SILVA MEDEIROS

Pesquisador Responsável

**APÊNDICE 3 – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS****Parte 1 – Perfil do Entrevistado**

1. Nome: \_\_\_\_\_
2. Gênero: ( ) Feminino ( ) Masculino ( ) Prefiro não Declarar
3. Idade: \_\_\_\_\_
  
4. Experiência no magistério
  - a. Educação Básica: ..... anos
  - b. Educação Profissional e Tecnológica: .....anos
  - c. Educação Superior: ..... anos
  
5. Formação
  - a. Graduação:..... Conclusão: .....
  - b. Especialização:..... Conclusão: .....
  - c. Mestrado:..... Conclusão: .....
  - d. Doutorado:..... Conclusão: .....
  - e. Pós-doutorado:..... Conclusão: .....
  
6. Exerce outra função na instituição, além da docência? Se sim, qual?
  - a. ( ) SIM, administrativo.
  - b. ( ) SIM, coordenação.
  - c. ( ) SIM, manutenção.
  - d. ( ) Outra. Qual \_\_\_\_\_
  - e. ( ) NÃO.

## Parte 2 - Roteiro da Entrevista Semiestruturada

Etapa	Objetivos	Questões a serem realizadas
<b>01</b>	Investigar os trajetórias formativas e saberes docentes de professores de Biologia na EPT;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quem é o professor (nome do colaborador)?</li> <li>2. Que lembranças você tem da sua trajetória escolar?</li> <li>3. Fale um pouco sobre sua formação acadêmica, onde e por que você fez os cursos que você fez?</li> <li>4. Como e quando ocorreu sua opção profissional pela docência?</li> <li>5. Como foi o seu primeiro contato com o trabalho na instituição?</li> </ol>
<b>02</b>	Analisar as representações de docência e identidade profissional dos docentes de Biologia dos cursos foco do estudo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O que é ser professor para você? E professor de Biologia em específico?</li> <li>2. Você tem algum professor que considera inesquecível em sua vida? Conte-nos um pouco sobre ele? Quais eram suas características?</li> <li>3. Você acredita que é um bom professor? Por quê?</li> <li>4. O que você acredita ter sido importante para constituir-se docente de Biologia?</li> <li>5. Escolha uma das cinco imagens a seguir e faça uma relação com a docência.</li> <li>6. Escolha uma das imagens que você acredita refletir o que é ser professor de Biologia na EBPT na atualidade. Por que você escolheu essa imagem?</li> <li>7. Como é, para você, atuar na EPT?</li> <li>8. No que se refere às particularidades da EPT, como você encara os desafios dessa modalidade de ensino?</li> </ol>

		<p>9. Como você percebe a docência de Biologia em um curso técnico integrado na área das ciências agrárias? (as possíveis dificuldades ou potencialidades frente a áreas muitas vezes percebidas a partir de objetivos antagônicos)</p>
<b>03</b>	<p>Conhecer práticas educativas significativas na concepção dos docentes de Biologia no contexto dos cursos foco do estudo;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relate-nos sobre uma aula que você tenha ministrado que foi um sucesso. Como ela foi?</li> <li>2. Relate-nos uma aula que não tenha sido tão boa. O que aconteceu?</li> <li>3. Como você encara os desafios do currículo integrado em suas aulas?</li> <li>4. Você já realizou, no âmbito da EBPT, alguma prática pedagógica com algum colega de instituição? Se sim, como foi esta experiência? Quais eram os objetivos para este momento?</li> </ol>
<b>04</b>	<p>Implementar um espaço virtual de formação permanente para professores de Biologia.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Como professor, você procura ou recebe algum tipo de apoio extra, para trabalhar na EBPT? Se sim, a quem procura ou de quem recebe?</li> <li>2. Você realizou alguma formação específica sobre docência na EBPT? Fale, se possível, um pouco sobre isso.</li> <li>3. Você se interessa em compartilhar experiências ou possibilidades de ensino de Biologia da EPT com seus pares?</li> <li>4. Para você, é interessante compartilhar essas experiências em um espaço virtual de aprendizagem/formação?</li> </ol>

## APÊNDICE 4 – FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DO INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS



### VALIDAÇÃO DO ROTEIRO DE ENTREVISTA

Prezado(a),

Agradeço a sua disponibilidade em participar no processo de validação deste roteiro de entrevista, etapa fundamental para garantir a validade dos dados a serem obtidos por este instrumento de coleta de dados para a pesquisa vinculada ao curso de Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica PROFEPT– Instituto Federal Farroupilha, que resultará na elaboração da dissertação *Trajetos formativos e saberes docentes: ressignificando a docência de Biologia na EPT* sob orientação do professor Doutor Vantoir Roberto Brancher e coorientação da professora Doutora Neiva Maria Frizon Auler.

Esta pesquisa tem como objetivo de investigar os trajetos formativos e os saberes docentes que orientam a prática pedagógica de professores de Biologia de cursos técnicos integrados das áreas das Ciências Agrárias de um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia no Rio Grande do Sul e as possíveis repercussões destes nas práticas docentes no contexto da Educação Profissional e Tecnológica. Espera-se, por meio dos resultados obtidos, contribuir através desta investigação/formação que se utilize espaços de reflexão sobre o ensino de biologia nesta instituição.

O roteiro de entrevista está direcionado a docentes atuantes na rede EPT, em um Instituto federal de educação no Rio Grande do Sul. Os itens devem ser analisados e avaliados observando os seguintes indicadores:

- a) Saberes docentes e Trajetos Formativos;
- b) Práticas educativas;
- c) Representações da docência;
- d) Aspectos da formação docente e da participação colaborativa em um espaço virtual de formação de professores.

Estou a sua disposição caso tenha qualquer dúvida ou consideração.

Willian da Silva Medeiros  
Mestrando

## PARTE 1 - PERFIL DO ENTREVISTADO

1. Nome: \_\_\_\_\_
2. Gênero: ( ) Feminino ( ) Masculino ( ) Prefiro não Declarar
3. Idade: \_\_\_\_\_
4. Experiência no magistério
  - a. Educação Básica: ..... anos
  - b. Educação Profissional e Tecnológica: .....anos
  - c. Educação Superior: ..... anos
5. Formação
  - a. Graduação: ..... Conclusão: .....
  - b. Especialização: ..... Conclusão: .....
  - c. Mestrado: ..... Conclusão: .....
  - d. Doutorado: ..... Conclusão: .....
  - e. Pós-doutorado: ..... Conclusão: .....
6. Exerce outra função na instituição, além da docência? Se sim, qual?
  - a. ( ) SIM, administrativo.
  - b. ( ) SIM, coordenação.
  - c. ( ) SIM, manutenção.
  - d. ( ) Outra. Qual \_\_\_\_\_
  - e. ( ) NÃO.

## PARTE 2 - ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

Etapa	Objetivos	Questões a serem realizadas
<b>01</b>	Investigar os trajetos formativos e saberes docentes de professores de Biologia na EPT;	6. Quem é o professor (nome do colaborador)? 7. Que lembranças você tem da sua trajetória escolar? 8. Fale um pouco sobre sua formação acadêmica, onde e por que você fez os cursos que você fez? 9. Como e quando ocorreu sua opção profissional pelo magistério? 10. Como foi o seu primeiro contato com o trabalho na instituição?
Contribuições/observações da avaliadora: Registre aqui suas percepções desta etapa do instrumento		
<b>02</b>	Analisar as representações de docência e identidade	10. O que é ser professor para você? 11. Você tem algum professor que considera inesquecível em sua vida? Conte-nos um pouco sobre ele? Quais eram suas características?

	profissional dos docentes de Biologia dos cursos foco do estudo.	<p>12. Você acredita que é um bom professor? Por quê?</p> <p>13. O que você acredita ter sido importante para constituir-se docente?</p> <p>14. Escolha uma das três imagens a seguir e faça uma relação com a docência.</p> <p>15. Escolha uma das imagens que você acredita refletir o que é ser professor de Biologia na EPT na atualidade. Por que você escolheu essa imagem?</p> <p>16. Como é, para você, atuar na EPT?</p> <p>17. No que se refere às particularidades da EPT, como você encara os desafios dessa modalidade de ensino?</p> <p>18. Como você percebe a docência de Biologia em um curso técnico integrado na área das ciências agrárias? (as possíveis dificuldades ou potencialidades frente a áreas muitas vezes percebidas a partir de objetivos antagônicos)</p>
<p>Contribuições/observações da avaliadora: Registre aqui suas percepções desta etapa do instrumento</p>		
<b>03</b>	Conhecer práticas educativas significativas na concepção dos docentes de Biologia no contexto dos cursos foco do estudo;	<p>5. Relate-nos sobre uma aula que você tenha ministrado que foi um sucesso. Como ela foi?</p> <p>6. Relate-nos uma aula que não tenha sido tão boa. O que aconteceu?</p> <p>7. Como você encara os desafios do currículo integrado em suas aulas?</p> <p>8. Você já realizou, no âmbito da EPT, alguma prática pedagógica com algum colega de instituição? Se sim, como foi esta experiência? Quais eram os objetivos para este momento?</p>
<p>Contribuições/observações da avaliadora: Registre aqui suas percepções desta etapa do instrumento</p>		
<b>04</b>	Implementar um espaço virtual de formação permanente para professores de Biologia.	<p>5. Como professor, você procura ou recebe algum tipo de apoio extra, para trabalhar na EPT? Se sim, a quem procura ou de quem recebe?</p> <p>6. Você realizou alguma formação específica sobre docência na EPT? Fale se possível um pouco sobre isso?</p> <p>7. Você se interessa em compartilhar experiências ou possibilidades de ensino de Biologia da EPT com seus pares?</p>

		8. Para você, é mais interessante compartilhar essas experiências em um espaço virtual de aprendizagem/formação?
Contribuições/observações da avaliadora: Registre aqui suas percepções desta etapa do instrumento		

## APÊNDICE 5 – FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

### Instrumento de validação do Ambiente Virtual

Este instrumento contempla todos os recursos de conteúdo e atividade presentes no Ambiente Virtual denominado "O professor de Biologia e a Educação Profissional e Tecnológica: um ambiente virtual para (re)construção coletiva de saberes".

Este formulário está organizado em seções, e cada uma dessas seções contará com questões referentes aos recursos que estruturaram cada momento de nosso ambiente virtual.

Ao final de cada seção você poderá contribuir com suas considerações sobre o momento em questão e apresentar suas sugestões, críticas ou elogios que possam qualificar a experiência nestes momentos.

Solicitamos que você responda cada questão com a maior sinceridade e criticidade possível. As considerações apresentadas serão muito importantes para a melhoria deste espaço virtual.

As informações aqui prestadas são anônimas e poderão ser usadas em futuros relatos de experiência.

Desde já agradecemos a sua participação!

 wsm1903@gmail.com (não compartilhado) [Alternar conta](#)



**\*Obrigatório**

Nome \*

Sua resposta

Formulário de validação parte 1 de 9.

[Próxima](#)

[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)



Google Formulários



## Instrumento de validação do Ambiente Virtual

 [wsm1903@gmail.com](mailto:wsm1903@gmail.com) (não compartilhado) [Alternar conta](#)



\*Obrigatório

### 1º Momento – Apresentação da proposta

Esta seção do formulário apresenta questões referentes ao 1º Momento de nosso ambiente virtual.



Prezad@s docentes participantes, sejam muito bem-vindos(as) ao nosso Ambiente Virtual de Formação Permanente de Professores de Biologia. Estávamos ansiosos para recebê-los neste espaço.

Me chamo Willian da Silva Medeiros e com a orientação e parceria do professor Dr. Vantoir Roberto Brancher e da professora Dr. Neiva Maria Frizon Auler, estaremos a frente desta proposta formativa e esperamos que estes momentos possam agregar uma experiência positiva a todos e a todas.

Este ambiente virtual foi desenvolvido como produto educacional da dissertação *“Trajetos Formativos e Saberes Docentes: Ressignificando a Docência de Biologia na Educação Profissional e Tecnológica”* desenvolvida no âmbito do **Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT)** do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha-Campus Jaguarí e do **MAGMA-Grupo de Estudos e Pesquisas em Formação Inicial e Continuada de Professores**.

Esperamos que este ambiente coletivo se constitua como uma ferramenta que fortaleça as práticas educativas de Biologia no contexto da EPT através das reflexões a respeito dos saberes construídos para/na docência, dos seus trajetos formativos, das representações de docência e das práticas educativas desenvolvidas em Biologia na EPT.

Qualquer dúvida, dica, crítica construtiva e demais situações que possam surgir no decorrer de nossos momentos de formação vocês podem nos contatar através do e-mail [wsm1903@gmail.com](mailto:wsm1903@gmail.com). Contem sempre conosco!

Com carinho. Willian, Vantoir e Neiva

O conteúdo deste momento condiz com a sua proposta de apresentar o ambiente virtual? \*

- Sim
- Não
- Em partes



Você se sentiu acolhido ao ler do conteúdo deste momento? \*

- Sim
- Não
- Em partes

O tempo destinado a esta etapa de nosso ambiente virtual (1 h) foi suficiente? \*

- Sim
- Não

O conteúdo deste momento está claro? É possível compreendê-lo? \*

- Sim
- Não
- Em partes

Você recomendaria a substituição do conteúdo deste momento por outro?

Sua resposta \_\_\_\_\_

Você considera que este momento está acessível para um maior número possível de usuários?

Sua resposta \_\_\_\_\_



Que sugestões você daria para tornar este momento ainda mais acessível?

Sua resposta

Formulário de validação parte 2 de 9.

Voltar

Próxima

Limpar formulário

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários



## Instrumento de validação do Ambiente Virtual

 wsm1903@gmail.com (não compartilhado) [Alternar conta](#)



**\*Obrigatório**

### 2º Momento – Fórum de apresentações

Esta seção do formulário apresenta questões referentes ao 2º Momento de nosso ambiente virtual, o Fórum de apresentações.



## Saindo da toca!



Fonte: <https://flic.kr/p/5TzHAF>

**Audiodescrição:** Imagem contendo três espécimes jovens de coruja-buraqueira em um terreno arenoso com uma toca. Uma dessas corujas se encontra dentro da toca e olha atentamente para a câmera, enquanto as outras duas se encontram fora da toca. Com isso buscamos demonstrar os diferentes tempos que os indivíduos possuem para se compreenderem em um novo ambiente e se aventurarem em seus primeiros passos neste.

Prezados e prezadas docentes, estamos muito felizes em vê-los neste espaço e, para iniciar as suas atividades, que tal se fazermos como estes jovens indivíduos de *Speotyto cunicularia* (coruja-buraqueira) que estão iniciando as suas aventuras fora da toca?

A partir disso, fazemos o convite para que você se apresente aos colegas de formação, fique à vontade para se identificar, dizer em qual unidade de ensino você realiza as suas funções docentes e as suas expectativas sobre a proposta deste ambiente etc.

De qualquer forma, deixamos você livre para se apresentar e interagir da forma que achar mais adequada.

Reafirmamos a alegria que é ter você como colaborador deste trabalho!

Atenciosamente

Willian, Vantoir e Neiva

 Fórum de apresentações



O conteúdo deste momento condiz com o assunto a que se destina? \*

- Sim
- Não
- Em partes

As orientações que você encontrou foram claras e suficientes para as atividades de apresentação no fórum? \*

- Sim
- Não
- Em partes

O layout e a estruturação deste momento foram atrativos? \*

- Sim
- Não
- Em partes

O tempo destinado a esta etapa de nosso ambiente virtual (2 h) foi suficiente? \*

- Sim
- Não

Você tem alguma sugestão que poderia qualificar este momento?

Sua resposta



Você considera que que este momento está acessível para um maior número possível de usuários?

Sua resposta

Que sugestões você daria para tornar este momento ainda mais acessível?

Sua resposta

Formulário de validação parte 3 de 9.

[Voltar](#)

[Próxima](#)

[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários



## Instrumento de validação do Ambiente Virtual

 wsm1903@gmail.com (não compartilhado) [Alternar conta](#)



**\*Obrigatório**

### 3º Momento – Lançando um olhar sobre a EPT

Esta seção do formulário apresenta questões referentes ao 3º Momento de nosso ambiente virtual, o Fórum de apresentações.



### Olhando longe...



Fonte: O autor (Willian da Silva Medeiros)

**Audiodescrição:** O horizonte divide de um lado a outro o céu e a paisagem do pampa. O azul do céu é levemente manchado por uma formação de nuvens esparsas na esquerda da imagem. Abaixo da linha do horizonte a paisagem do pampa se estende amplamente. O terreno sinuoso formado pela continuidade de coxilhas e cerros se cobre por diferentes tonalidades de verde que se formam pelo mosaico entre campo e floresta característico do bioma. Os tons mais claros de verde se manifestam na presença da vegetação rasteira enquanto as tonalidades mais escuras de verde na presença dos capões de mato e matas ciliares. Esta imagem traz a noção da imensidão do campo de estudo e atuação que é trazida pela Educação Profissional e Tecnológica o que a caracteriza como um terreno bastante diverso, sinuoso e difícil de trafegar, porém, extremamente belo e rico em vida e diversidade de possibilidades.

Prezados docentes, dando continuidade ao nosso planejamento, iremos iniciar uma etapa em que discutiremos a organização e os princípios que orientam a Educação Profissional e Tecnológica no Brasil.

Para tal, os convidamos para realizar as seguintes leituras:

- **Resolução Nº 6, de 20 de setembro de 2012.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

BRASIL, Ministério da Educação. **Resolução nº 6, de 20 de setembro de 2012.** Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category\\_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 15 nov. 2018.

- **Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos**, de autoria do professor Dermeval Saviani.

SAVIANI, Dermeval. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 34, p. 152–186, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n34/a12v1234.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2019.

- **O trabalho como princípio educativo no projeto de educação integral de trabalhadores**, de autoria de Gaudêncio

Frigotto, Maria Ciavatta e Marise Ramos

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. O trabalho como princípio educativo no projeto de educação integral de trabalhadores. In: COSTA, HÉLIO DA; CONCEIÇÃO, MARTINHO DA (Org.). **Educação Integral e Sistema de reconhecimento e Certificação Educacional e Profissional**. São Paulo: CUT, 2005. p. 19–62. Disponível em: <<http://cedoc.cut.org.br/di/sistema/livros/1132/arquivo/educacao-integral-e-sist-de-reconhec-e-certificacao-educac-e-profissional.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2019.

- **Concepção de Ensino Médio integrado** de autoria da professora Marise Ramos.

RAMOS, Marise. **Concepção do ensino médio integrado**. Disponível em: <[http://forumeja.org.br/go/sites/forumeja.org.br/go/files/concepcao\\_do\\_ensino\\_medio\\_integrado5.pdf](http://forumeja.org.br/go/sites/forumeja.org.br/go/files/concepcao_do_ensino_medio_integrado5.pdf)> Acesso em: 17 nov. 2018.

Escolha um dos textos para as discussões

Fórum de reflexão e discussão...



## Fórum de reflexão e discussão...



A partir das leituras realizadas convidamos vocês a participarem dos momentos de reflexão sobre a Educação Profissional e Tecnológica, seus princípios orientadores e a relação destes com o cotidiano de suas aulas.

Sintam-se à vontade para colaborarem com os momentos de discussão neste fórum. Deixe a sua opinião sobre os textos, sobre a importância das discussões destas temáticas para o ensino de Biologia no EMI e de que forma você se percebe frente a este desafio de estar à frente de uma educação profissional integrada.

Fiquem à vontade também para interagir com os colegas em seus respectivos tópicos e fazer deste espaço uma importante ferramenta para fomentar as reflexões neste ambiente virtual.

Acrescentar um novo tópico de discussão

O conteúdo deste momento condiz com o assunto a que se destina? \*

- Sim
- Não
- Em partes

As orientações foram claras e suficientes para a realização das atividades no fórum? \*

- Sim
- Não
- Em partes

O layout e a estruturação deste momento foram atrativos? \*

- Sim
- Não
- Em partes



Com relação ao texto "Resolução Nº 6, de 20 de setembro de 2012 - Diretrizes Curriculares Nacionais para a EPT". Como você julga a pertinência deste material para subsidiar as reflexões e debates sobre a EPT propostas para este momento. \*

	1	2	3	4	5	
Inadequado	<input type="radio"/>	Adequado				

Com relação à sugestão do texto "Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos", de Dermeval Saviani. Como você julga a pertinência deste material para subsidiar as reflexões e debates sobre a EPT propostas para este momento. \*

	1	2	3	4	5	
Inadequado	<input type="radio"/>	Adequado				

Com relação à sugestão do texto "O trabalho como princípio educativo no projeto de educação integral de trabalhadores", de Gaudêncio Frigotto, Maria Ciavatta e Marise Ramos. Como você julga a pertinência deste material para subsidiar as reflexões e debates sobre a EPT propostas para este momento. \*

	1	2	3	4	5	
Inadequado	<input type="radio"/>	Adequado				

Com relação à sugestão do texto "Concepção de Ensino Médio integrado", de Marise Ramos. Como você julga a pertinência deste material para subsidiar as reflexões e debates sobre a EPT propostas para este momento. \*

	1	2	3	4	5	
Inadequado	<input type="radio"/>	Adequado				



Você substituiria algum destes textos por outros? Qual (is)?

Sua resposta

O tempo destinado a esta etapa de nosso ambiente virtual (25 h) foi suficiente? \*

Sim

Não

Você tem alguma sugestão que poderia qualificar este momento?

Sua resposta

Você considera que este momento está acessível para um maior número possível de usuários?

Sua resposta

Que sugestões você daria para tornar este momento ainda mais acessível?

Sua resposta

Formulário de validação parte 4 de 9.

[Voltar](#)

[Próxima](#)

[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)



## Instrumento de validação do Ambiente Virtual

 wsm1903@gmail.com (não compartilhado) [Alternar conta](#)

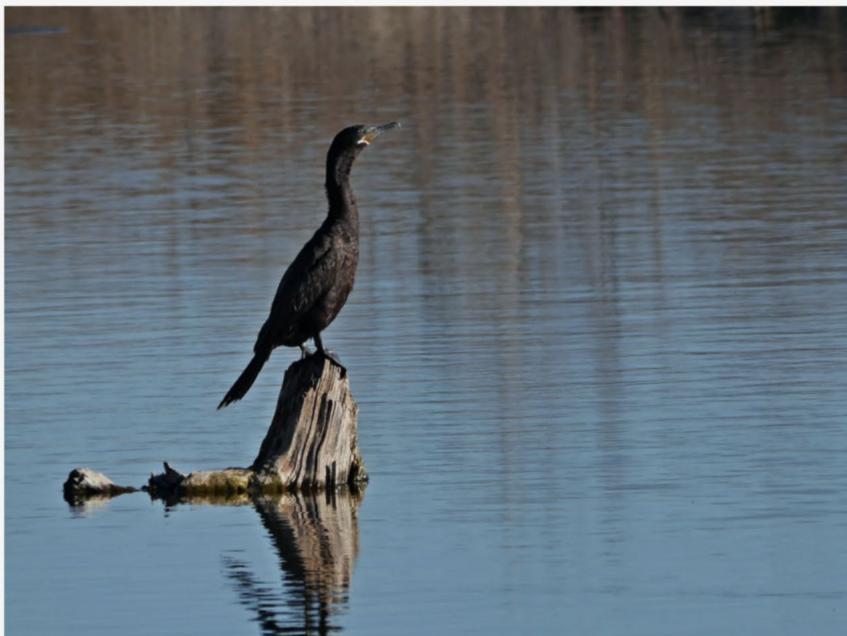


**\*Obrigatório**

### 4º Momento – E a biologia com tudo isso?

Esta seção do formulário apresenta questões referentes ao 4º Momento de nosso ambiente virtual, o Fórum de apresentações.





Fonte: <https://flic.kr/p/ojZpEw>

**Audiodescrição:** Em um dia claro, a foto tem como de fundo um lago calmo que reflete, com desfoque, o azul do céu e a vegetação no entorno da cena. Deste lago, um pequeno tronco limoso e inclinado emerge na superfície, sobre este se encontra um espécime de biguá, uma ave aquática de cor preta, com olhos verdes. Suas pernas também são na cor preta, bem como seus pés palmados. O bico é cinza, fino e longo, com a ponta em formato de gancho. A ave está com o pescoço erguido em uma posição de observação, olhando para frente enquanto seu reflexo também aparece sob a superfície da água do lago. Esta foto traz a noção de que, mesmo olhando sempre em frente, o reflexo do que somos e fomos está na superfície do universo de nossas práticas.

Prezados e prezadas docentes, depois de visitarmos algumas concepções que orientam a Educação Profissional e Tecnológica, convidamos vocês para, assim como o Biguá, *Phalacrocorax brasiliensis*, darmos um mergulho nas especificidades das práticas educativas de Biologia no contexto da educação profissional e trazeremos deste mergulho, os subsídios para criarmos, coletivamente, alguns pontos que reforcem a nossa especificidade enquanto componente potencializador da formação integrada.

Desta forma, para subsidiar a discussão, selecionamos o artigo

**A qualidade do ensino de ciências na voz de professores da educação profissional técnica de nível médio com autoria de Luziane Beyruth Schwartz e Flavia Rezende.**

SCHWARTZ, Luziane Beyruth; REZENDE, Flavia. A qualidade do ensino de ciências na voz de professores da educação profissional técnica de nível médio. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 15, n. 3, p. 73-95, dez. 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-21172013000300073&lng=pt&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172013000300073&lng=pt&lng=pt)>. Acesso em: 13 jul. 2019.

Este texto aborda diferentes formas de perceber um ensino de ciências de qualidade na EPT. Mas e para vocês? Como é trabalhar Biologia neste contexto? Quais os desafios que você enfrenta no dia a dia? Que caminhos você percebe como fundamentais para alcançar os objetivos desta modalidade de ensino?

Disponível a partir de 23 de julho de 2020



Fórum



Disponível a partir de 23 de julho de 2020



## Fórum

A partir do exposto, solicitamos que você expresse neste fórum as suas concepções a respeito desta temática. Fique à vontade para contribuir da maneira que você achar mais adequada e contribua também com as reflexões iniciadas pelos colegas para fortalecermos este espaço de construção.

Acrescentar um novo tópico de discussão

O conteúdo deste momento condiz com o assunto a que se destina? \*

- Sim
- Não
- Em partes

As orientações foram claras e suficientes para a realização das atividades no fórum? \*

- Sim
- Não
- Em partes

O layout e a estruturação deste momento foram atrativos? \*

- Sim
- Não
- Em partes



Com relação ao texto "A qualidade do ensino de ciências na voz de professores da educação profissional técnica de nível médio", de Luziane Beyruth Schwartz e Flavia Rezende. Como você julga a pertinência deste material para subsidiar as reflexões e debates sobre o ensino de Biologia na EPT propostas para este momento. \*

Inadequado      1      2      3      4      5      Adequado

Você substituiria este texto por outro(s)? Qual(is)?

Sua resposta \_\_\_\_\_

O tempo destinado a esta etapa de nosso ambiente virtual (10 h) foi suficiente? \*

Sim

Não

Você tem alguma sugestão que poderia qualificar este momento?

Sua resposta \_\_\_\_\_

Você considera que este momento está acessível para um maior número possível de usuários?

Sua resposta \_\_\_\_\_



Que sugestões você daria para tornar este momento ainda mais acessível?

Sua resposta

Formulário de validação parte 5 de 9.

[Voltar](#)

[Próxima](#)

[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários



## Instrumento de validação do Ambiente Virtual

 wsm1903@gmail.com (não compartilhado) [Alternar conta](#)



**\*Obrigatório**

### 5º Momento – A formação de professores no contexto da EPT

Esta seção do formulário apresenta questões referentes ao 5º Momento de nosso ambiente virtual, o Fórum de apresentações.





Fonte: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rufous\\_horned\\_ovenbird\\_\(Furnarius\\_rufus\)\\_and\\_nest.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rufous_horned_ovenbird_(Furnarius_rufus)_and_nest.JPG)

**Audiodescrição:** A foto mostra em um primeiro plano um galho curvado desfocado que atravessa horizontalmente a imagem. O foco é posto na ave João-de-barro no momento em que este trabalha na construção o seu ninho. A ave possui sua cor predominantemente marrom, com tonalidades mais escuras nas asas, com peito e cabeça com tonalidades mais claras de marrom. O bico também marrom, mas com tons acinzentados, é pequeno e pontudo com uma pequena curvatura. Dentro de seu ninho de barro em construção, a ave carrega na ponta de seu bico uma pequena quantidade de barro para a construção. A foto traz a noção de que, assim como o ninho do João-de-barro, a docência de Biologia na Educação Profissional enquanto campo de estudo ainda é uma construção embrionária e se dará de forma consistente a partir do interior da profissão.

Prezados participantes, após percorrer os caminhos anteriores, pelos quais visitamos as políticas e as bases conceituais que orientam a Educação Profissional e Tecnológica, bem como o papel da Biologia enquanto componente curricular que pode, a partir da educação científica, contribuir para potencializar a formação integral dos trabalhadores. Desta forma, que tal pensarmos um pouco sobre os nossos processos formativos?

Reconhecemos a complexidade dos objetivos que orientam as práticas educativas que sustentam a EPT enquanto projeto de emancipação humana e formação integral dos sujeitos e, por consequência, o aspecto desafiador conferido às ações docentes nestes espaços de atuação.

A partir disso, convidamos todas e todos a refletirmos sobre os processos de formação docente para as especificidades da EPT. Para isto, selecionamos o artigo

- **A formação de docentes para a educação profissional e tecnológica**, de autoria do professor Dante Henrique Moura

- MOURA, Dante Henrique. A formação de docentes para a educação profissional e tecnológica. *Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica*, v. 1, n. 1, 2008.

Aproveitamos, este momento de nosso percurso neste Ambiente Virtual, para disponibilizar um vídeo do professor Dante Henrique Moura. Neste vídeo, gravado durante o II Seminário de Alinhamento Conceitual do ProfEPT, o professor Dante faz uma reflexão a respeito do trabalho e da formação do professor da Educação profissional e Tecnológica no contexto do Ensino Médio Integrado.





Disponível a partir de 30 de julho de 2020



Fórum

Disponível a partir de 30 de julho de 2020

## Fórum



A partir da leitura sugerida e/ou do conteúdo do vídeo, solicitamos que você compartilhe uma reflexão sobre os processos formativos que você vivenciou e aqueles que, na sua opinião, poderiam se constituir como momentos ainda mais poderosos de reflexão e qualificação de suas práticas.

[Acrescentar um novo tópico de discussão](#)

O conteúdo deste momento condiz com o assunto a que se destina? \*

- Sim
- Não
- Em partes



As orientações foram claras e suficientes para a realização das atividades no fórum? \*

- Sim
- Não
- Em partes

O layout e a estruturação deste momento foram atrativos? \*

- Sim
- Não
- Em partes

Com relação ao texto "A formação de docentes para a educação profissional e tecnológica", de Dante Henrique Moura. Como você julga a pertinência deste material para subsidiar as reflexões e debates sobre a formação de professores na EPT propostas para este momento. \*

Inadequado      1      2      3      4      5      Adequado

Você substituiria este texto por outro(s)? Qual(is)?

Sua resposta \_\_\_\_\_



O vídeo sugerido condiz com o assunto do tópico? \*

- Sim
- Não
- Em partes

O vídeo é muito longo ou curto demais?

Sua resposta \_\_\_\_\_

O vídeo é monótono (chato)?

Sua resposta \_\_\_\_\_

Você substituiria este vídeo por outro? Qual?

Sua resposta \_\_\_\_\_

O tempo destinado a esta etapa de nosso ambiente virtual (10 h) foi suficiente? \*

- Sim
- Não

Você tem alguma sugestão que poderia qualificar este momento?

Sua resposta \_\_\_\_\_



Você considera que que este momento está acessível para um maior número possível de usuários?

Sua resposta

Que sugestões você daria para tornar este momento ainda mais acessível?

Sua resposta

Formulário de validação parte 6 de 9.

[Voltar](#)

[Próxima](#)

[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários



## Instrumento de validação do Ambiente Virtual

 wsm1903@gmail.com (não compartilhado) [Alternar conta](#)



**\*Obrigatório**

### 6º Momento – Compartilhando Saberes

Esta seção do formulário apresenta questões referentes ao 6º Momento de nosso ambiente virtual, o Fórum de apresentações.



### Uma andorinha não faz verão, precisamos voar juntos...



Fonte: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pygochelidon\\_cyanoleuca\\_\(Golondrina\\_azul\\_y\\_blanca\)\\_-\\_Flickr\\_-\\_Alejandro\\_Bayer\\_\(1\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pygochelidon_cyanoleuca_(Golondrina_azul_y_blanca)_-_Flickr_-_Alejandro_Bayer_(1).jpg)

**Audiodescrição:** Em um dia ensolarado, a foto tem como plano de fundo um telhado ondulado e cinza com o princípio de formação de musgos nas regiões baixas. Sobre o telhado estão duas andorinhas-pequenas-de-casa. São aves que possuem as partes superiores azul-metálicas, as asas e a cauda são pretas, e a região ventral é branca, desde a região abaixo do bico até a cloaca. É uma espécie que tem comportamento migratório e voa em bandos. Essa foto traz a noção de que a migração das práticas de ensino de Biologia para um novo patamar passa pela coletividade dos sujeitos que fazem a profissão.

Prezados, a docência por muitas vezes é percebida como uma atividade solitária, uma atividade que em muitos casos se confina aos segredos da sala de aula, porém, ao entendermos a construção da docência tanto nas dimensões individual quanto na dimensão coletiva, este fórum se destina à troca de experiências entre os participantes.

Desta forma, convidamos a todos e todas a colaborarem sobre os desafios enfrentados no cotidiano da prática docente, suas perspectivas, dificuldades na abordagem de determinada temática, relatos de experiências positivas ou nem tanto. Fiquem à vontade para utilizar este fórum para dialogarem sobre as suas práticas, solicitarem auxílio, entre outros.

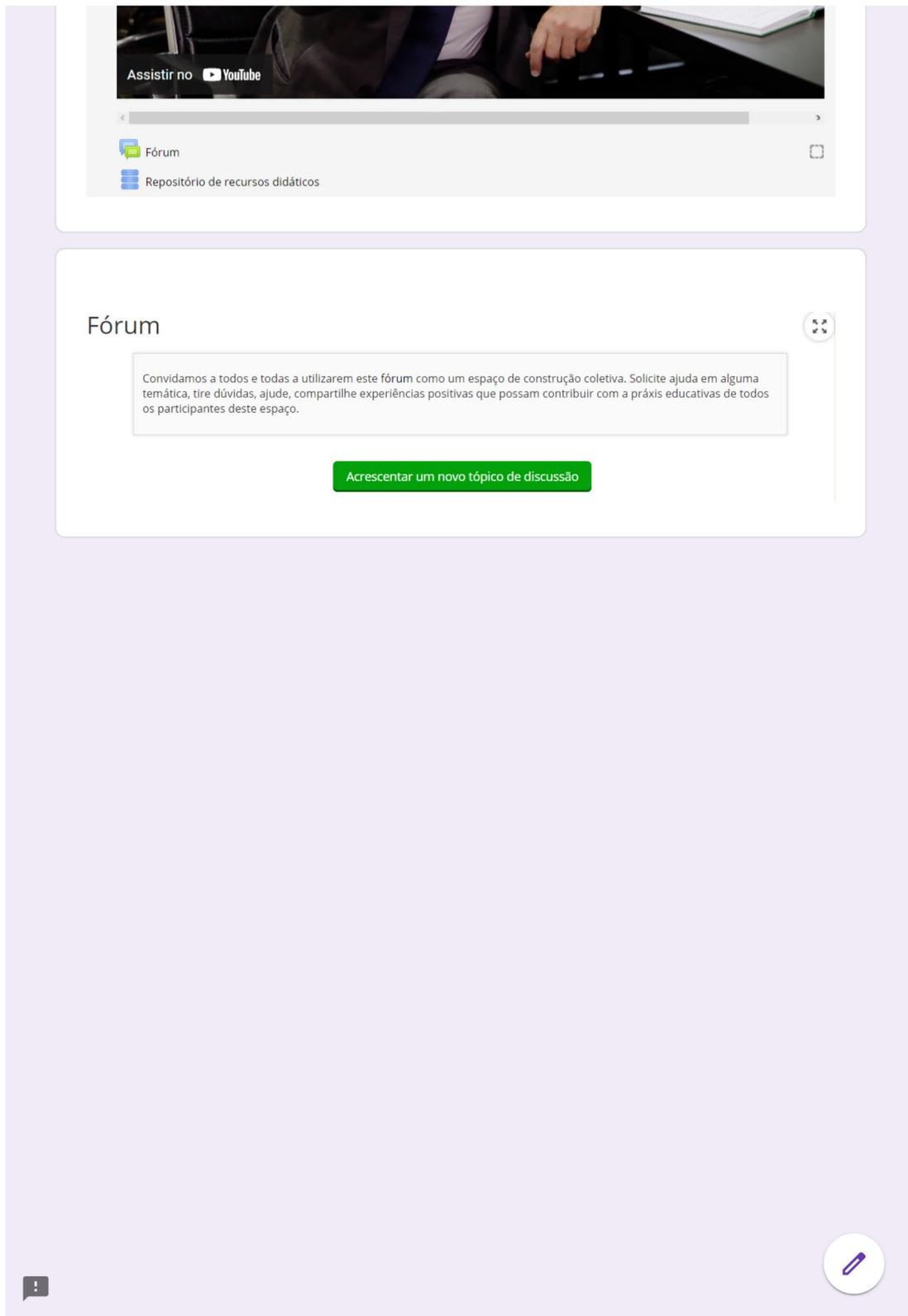
Este espaço conta também com um repositório de materiais de ensino (links, arquivos, imagens, vídeos, artigos, projetos, planos de aula, sequências didáticas etc.). Desta forma, solicitamos também que vocês utilizem o espaço do repositório para compartilhar esses materiais que auxiliam os seus momentos pedagógicos, e podem também ser de grande ajuda para os demais colegas.

Desta forma, tornemos este espaço um significativo ambiente de colaboração. Partilhe materiais, comente as postagens dos colegas, dê dicas e solicite ajuda, afinal, uma andorinha não faz verão.

Aproveitamos para mais uma vez agradecer a todos e todas pela participação até aqui! Esperamos que vocês todos estejam aproveitando esta proposta e que estes momentos estejam sendo de significativa relevância.

De brinde deixamos um vídeo do professor Antônio Nóvoa. Neste vídeo, o autor aborda a relevância da construção dos processos de formação a partir do interior da profissão e do cotidiano de suas ações.





Assistir no  YouTube

Fórum

Repositório de recursos didáticos

## Fórum

Convidamos a todos e todas a utilizarem este fórum como um espaço de construção coletiva. Solicite ajuda em alguma temática, tire dúvidas, ajude, compartilhe experiências positivas que possam contribuir com a práxis educativas de todos os participantes deste espaço.

[Acrescentar um novo tópico de discussão](#)

## Repositório de recursos didáticos

Ver lista Ver item único Busca **Acrescentar Item** Exportar Modelos Campos Conjuntos de modelos padrão

### Novo item

Nome do recurso: \*

Arquivo: Tamanho máximo para novos arquivos: 20Mb, máximo de anexos: 1

Arquivos

Você pode arrastar e soltar arquivos aqui para adicioná-los.

URL do recurso: Url:

Texto:

Conteúdo:

Descrição do recurso: \*

Parágrafo **B** *I*      

Caminho: p

Formato HTML

**Gravar e mostrar** **Gravar e acrescentar outro**

O conteúdo deste momento condiz com o assunto a que se destina? \*

- Sim
- Não
- Em partes

As orientações foram claras e suficientes para a realização das atividades no fórum e no repositório de recursos didáticos ? \*

- Sim
- Não
- Em partes

O layout e a estruturação deste momento foram atrativos? \*

- Sim
- Não
- Em partes

O vídeo sugerido condiz com o assunto do tópico? \*

- Sim
- Não
- Em partes



O vídeo é muito longo ou curto demais?

Sua resposta \_\_\_\_\_

O vídeo é monótono (chato)?

Sua resposta \_\_\_\_\_

Você substituiria este vídeo por outro? Qual?

Sua resposta \_\_\_\_\_

Você considera o repositório de recursos digitais, nos moldes apresentados, uma ferramenta adequada para o que se propõe esta etapa do nosso ambiente virtual? \*

- Sim
- Não
- Em partes

Que modificações você sugeriria para qualificar o repositório de recursos digitais propostos?

Sua resposta \_\_\_\_\_



O tempo destinado a esta etapa de nosso ambiente virtual (10 h) foi suficiente? \*

Sim

Não

De modo geral, você tem alguma sugestão que poderia qualificar este momento?

Sua resposta \_\_\_\_\_

Você considera que este momento está acessível para um maior número possível de usuários?

Sua resposta \_\_\_\_\_

Que sugestões você daria para tornar este momento ainda mais acessível?

Sua resposta \_\_\_\_\_

Formulário de validação parte 7 de 9.

[Voltar](#)

[Próxima](#)

[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários



## Instrumento de validação do Ambiente Virtual

 wsm1903@gmail.com (não compartilhado) [Alternar conta](#)



**\*Obrigatório**

7º Momento – Novos caminhos, novas possibilidades: a construção de uma proposta de prática educativa

Esta seção do formulário apresenta questões referentes ao 7º Momento de nosso ambiente virtual, o Fórum de apresentações.



7º Momento – Novos caminhos, novas possibilidades: a construção de uma proposta de prática educativa (06/8/2020 - 20/8/2020)



Fonte: O autor (Willian da Silva Medeiros)

**Audiodescrição:** Tendo o azul do céu como fundo, esta foto apresenta em sua região central a silhueta de uma ave, vista de trás, com as asas abertas enquanto plana.

Prezados docentes, novamente agradecemos a sua participação neste ambiente virtual, ficamos muito felizes com o seu apreço ao processo.

Após todas as leituras, discussões e compartilhamento de experiências, que tal alçarmos novos voos? Que tal ampliarmos os horizontes das nossas práticas?

Neste sentido, vamos desafiá-los a elaborar um plano de aula que, dentro dos propósitos que emergem da Educação Profissional e Tecnológica, coloque a Biologia como elemento alinhado à estes objetivos e que colabore para a formação integral do trabalhador em formação.

A realização desta atividade pode ser de maneira individual, porém, esta pode se constituir como uma criação bastante profícua se vocês agregarem mais colegas à ela. Desta forma, você pode elaborar este planejamento com seus colegas de formação, com colegas da mesma unidade de ensino, com colegas de outras áreas do conhecimento etc.

De qualquer maneira, queremos que você fique bastante à vontade para realizar esta tarefa da maneira que julgar a mais adequada e proveitosa para você, seus colegas e seus estudantes. Ressaltamos que os princípios da Educação Profissional e Tecnológica e, consequentemente, das práticas educativas que a materializam, são baseados na **contextualização** e **interdisciplinaridade**, tendo o **trabalho como princípio educativo** e a **pesquisa enquanto princípio pedagógico**, de modo que a ciência faça a mediação entre trabalho, tecnologia, sociedade e cultura ao reconhecer a **educação enquanto prática social**.

Você pode realizar esta atividade e anexar o arquivo no fórum desta seção.

Ficamos à disposição de todos e todas para qualquer elucidação.

Disponível a partir de 6 de agosto de 2020

 Sequência didática \ Proposta de intervenção

Disponível a partir de 6 de agosto de 2020

As orientações foram claras e suficientes para a realização e envio das atividades? \*

- Sim
- Não
- Em partes



O layout e a estruturação deste momento foram atrativos? \*

- Sim
- Não
- Em partes

Você considera que os momentos anteriores deste ambiente virtual fornecem os subsídios necessários para a realização da atividade proposta? \*

- Sim
- Não
- Em partes

O tempo destinado a esta etapa de nosso ambiente virtual (10 h) foi suficiente? \*

- Sim
- Não

Você substituiria a tarefa proposta por outra? Qual?

Sua resposta \_\_\_\_\_

De modo geral, você tem alguma sugestão que poderia qualificar este momento?

Sua resposta \_\_\_\_\_



Você considera que que este momento está acessível para um maior número possível de usuários?

Sua resposta

Que sugestões você daria para tornar este momento ainda mais acessível?

Sua resposta

Formulário de validação parte 8 de 9.

[Voltar](#)

[Próxima](#)

[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários



## Instrumento de validação do Ambiente Virtual

 wsm1903@gmail.com (não compartilhado) [Alternar conta](#)



Apresente suas considerações gerais sobre o nosso ambiente virtual

Pontos positivos:

Sua resposta

Pontos negativos:

Sua resposta

Você possui alguma sugestão de melhoria para a organização de nosso ambiente virtual no Moodle?

Sua resposta

Você possui alguma sugestão de melhoria no que diz respeito à escolha dos conteúdos e recursos empregados nos momentos propostos?

Sua resposta

Formulário de validação parte 9 de 9.

[Voltar](#)

[Enviar](#)

[Limpar formulário](#)

 Nunca envie senhas pelo Formulários Google.



## APÊNDICE 6 – CONTRIBUIÇÕES DA BANCA DE QUALIFICAÇÃO

CONTRIBUIÇÕES DA BANCA DE QUALIFICAÇÃO			
Avaliador 1		Avaliador 2	
A/N <sup>16</sup>	Considerações	A/N	Considerações
N	<p><b>A Questão de pesquisa.</b></p> <p>Quais são e como se constituem os trajetos formativos e os saberes docentes de professores de Biologia na EBPT e quais as repercussões da mobilização destes em suas práticas pedagógicas?</p>  <p>Quais as repercussões dos saberes dos professores nas suas práticas</p> <p>R: Penso que esta alteração exigiria um movimento metodológico diferente, talvez com a utilização de observações, o que ficaria inviável em decorrência da situação sanitária.</p>		
	<p>Enfatizar o que o professor de Biologia tem de especial nisso tudo (EPT e seus princípios)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Convencer, trazer mais elementos para reconhecer o que há de especial no professor de Biologia a ponto de que ele mereça uma atenção especial em um</li> </ul>		

<sup>16</sup> A = Sugestão atendida. N = Sugestão não atendida.

CONTRIBUIÇÕES DA BANCA DE QUALIFICAÇÃO			
Avaliador 1		Avaliador 2	
A/N <sup>16</sup>	Considerações	A/N	Considerações
	<p>projeto de pesquisa? Por que o professor de Biologia merece ser assunto em um projeto de pesquisa?</p> <p>R: O Artigo 2 dessa dissertação busca abordar essas questões.</p>		
A	<p>Será necessária e possível realizar as transcrições completas?</p> <p>R: As entrevistas foram transcritas integralmente, a ferramenta “Digitação por Voz” do Google Docs agilizou bastante o processo e permitiu a transcrição completa das entrevistas.</p>	A	<p>Como foram definidas as categorias de análise propostas na análise da entrevista piloto? Você não acha que o roteiro da entrevista está muito extenso?</p> <p>R: A priori, as categorias emergiram da literatura que fundamenta esse estudo, mas no decorrer da pesquisa novas categorias foram incorporadas em decorrência dos caminhos traçados pelas entrevistas.</p> <p>A amostra não estaria muito grande?</p> <p>R: Como nem todas as unidades de ensino da instituição possuem cursos do Eixo dos Recursos Naturais, essa possibilidade de amostra foi reduzida e tivemos seis colaboradores.</p>
	<p>O quanto que se consegue extrapolar os resultados da pesquisa para outros nichos. Por exemplo: professores de outras áreas, ou mesmo para professores de Biologia de outros cursos. O quanto o esforço de pesquisa se alarga e pode ser levado a outros contextos.</p>	A	<p>Na página 73 você menciona que: “Porém, os processos de formação docente têm sido historicamente conduzidos apenas por enfoques na construção de saberes disciplinares e curriculares. Segundo Pimenta (1999), de maneira burocrática e descontextualizada dos reais interesses docentes e da sua prática. Cenário este que tornam estes processos ineficazes na</p>

CONTRIBUIÇÕES DA BANCA DE QUALIFICAÇÃO			
Avaliador 1		Avaliador 2	
A/N <sup>16</sup>	Considerações	A/N	Considerações
	<p>R: No tópico 4.4.4, a avaliação do produto educacional, temos alguns relatos que contribuem para a ideia de generalização do mesmo a partir da possibilidade de abertura desse espaço para mais professores.</p>		<p>mobilização dos saberes docentes como elementos potencializadores de transformações em suas práticas pedagógicas.” Pergunto, em que medida os cursos de formação inicial de professores contribuem para este problema? Talvez coubesse trazer a discussão para este âmbito também.</p> <p>R: No Artigo 3 tentamos nos aproximar um pouco mais dessa temática.</p> <p>Ainda na página 76, o professor que atua na EPT não foi formado com princípios da EPT. Assim ele não vê relação entre a área de formação e de atuação e fica apenas no âmbito dos saberes disciplinares. Esse é um problema a ser enfrentado em todas as áreas de formação.</p> <p>R: Concordo, a literatura da área da EPT é praticamente uníssona nesse sentido.</p>
		A	<p>Realizar uma revisão gramatical e de linguagem, pois existem algumas palavras em repetição, ausência de artigos e/ou preposições; problemas com singular e plural; frases inconclusivas (ver comentários e marcações no texto)</p> <p>R: O texto do projeto foi escrito com bastante pressa, situação que o deixou com muitas falhas ortográficas e gramaticais. Buscamos nos atentar a essas situações.</p>

CONTRIBUIÇÕES DA BANCA DE QUALIFICAÇÃO			
Avaliador 1		Avaliador 2	
A/N <sup>16</sup>	Considerações	A/N	Considerações
		A	No problema de pesquisa você usa o termo “práticas pedagógicas”, no objetivo geral “práticas docentes”. Sugere-se usar o mesmo termo nos dois casos. <a href="#">R: Ajustado.</a>
		A	Na página 15, quanto ao objetivo específico que está escrito da seguinte forma: “conhecer práticas educativas significativas na concepção dos docentes de Biologia no contexto da EPT” sugere-se modificar e reescrever como “conhecer práticas educativas de docentes de Biologia no contexto da EPT” <a href="#">R: Ajustado.</a>
		A	No item 2.1. Estado da arte das produções na temática dos saberes docentes enquanto elementos da formação do docente de biologia, no mapeamento das produções encontradas, acredito que não seja necessário incluir novamente no texto a cada nova produção mencionada o nome do autor, o ano e programa a que o trabalho se vincula pois estes dados já se encontram no quadro 01 tornando-se muito repetitivo inserir estes dados novamente. <a href="#">R: Retirado.</a>
		A	Na página 76, segundo parágrafo diz o seguinte: “Estas preocupações com os modelos de formação docente empregados também tiveram espaço de discussão e problematização no campo da EPT. Moura (2008) salienta que

CONTRIBUIÇÕES DA BANCA DE QUALIFICAÇÃO			
Avaliador 1		Avaliador 2	
A/N <sup>16</sup>	Considerações	A/N	Considerações
			<p>o processo de formação continuada para os docentes atuantes nessa modalidade de ensino também necessita ser pensado a partir do próprio ambiente de trabalho, tendo a pesquisa e a ressignificação dos saberes experienciais como suportes para a qualificação e consolidação da identidade docente e as exigências desta especificidade do ensino como elementos orientadores do processo formativo.” Este é para mim o modelo ideal de formação continuada de professores.</p> <p>R: Concordamos e procuramos implementar esses conceitos no produto educacional.</p>
		A	<p>Produto – espaço de formação/auto formação está bom, porém está extenso e corre-se o risco de os professores não desenvolverem como um todo.</p> <p>R: Ajustamos o produto educacional e reduzimos a quantidade de momentos formativos.</p>
		A	<p>Por que a escolha destes autores relativamente às tipologias dos saberes docentes e por que tantos autores? O quadro-síntese da apresentação é uma aproximação entre os autores? Se sim, sugiro que entre no texto da dissertação.</p> <p>R: Buscamos responder a essa consideração no Artigo 3.</p>
		A	<p>Como se dará a validação do produto?</p> <p>R: A validação do produto aconteceu através de formulário eletrônico. O item 4.4.4 da dissertação apresenta alguns</p>

CONTRIBUIÇÕES DA BANCA DE QUALIFICAÇÃO			
Avaliador 1		Avaliador 2	
A/N <sup>16</sup>	Considerações	A/N	Considerações
			resultados desse processo. O formulário encontra como Apêndice 5 dessa dissertação.