



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

Renato de Oliveira

**AS AVENTURAS DAS ATIVIDADES DE CAMPO NA FORMAÇÃO E PRÁTICA
PEDAGÓGICA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA.**

Uberaba- MG

2025

Renato de Oliveira

**AS AVENTURAS DAS ATIVIDADES DE CAMPO NA FORMAÇÃO E PRÁTICA
PEDAGÓGICA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Educação.

Linha de pesquisa: Fundamentos e Práticas Educativas.

Orientador: Prof. Dr. Daniel Fernando Bovolenta Ovigli

Uberaba - MG

2025

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do
Triângulo Mineiro**

O51a Oliveira, Renato de
As aventuras das atividades de campo na formação e prática pedagógica
de professores de ciências e biologia / Renato de Oliveira. -- 2025.
208 f. : il., fig., graf., tab.

Tese (Doutorado em Educação) -- Universidade Federal do Triângulo
Mineiro, Uberaba, MG, 2025

Orientador: Prof. Dr. Daniel Fernando Bovolenta Ovigli

1. Professores - Formação. 2. Professores de ciência. 3. Professores de
biologia. 4. Estudantes universitários -- Programas de atividades. 5. Currí-
culos. I. Ovigli, Daniel Fernando Bovolenta. II. Universidade Federal do
Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 371.13

RENATO DE OLIVEIRA

**AS AVENTURAS DAS ATIVIDADES DE CAMPO NA FORMAÇÃO E PRÁTICA PEDAGÓGICA DE PROFESSORES DE
CIÊNCIAS E BIOLOGIA.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, área de concentração "Educação" (Linha de pesquisa: Fundamentos e Práticas Educativas) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para a obtenção do título de doutor.

Uberaba, 03 de setembro de 2025

Banca Examinadora

Dr. Daniel Fernando Bovolenta Ovigli – Orientador
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Dr. Alberto Lopo Montalvão Neto
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Dra. Beatriz Gaydeczka
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Dr. Sandro Rogério Vargas Ustra
Universidade Federal de Uberlândia

Dr. Thiago Zanqueta de Souza
Universidade de Uberaba



Documento assinado eletronicamente por **Tiago Zanquêta de Souza, Usuário Externo**, em 03/09/2025, às 12:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#) e no art. 34 da [Portaria Reitoria/UFTM nº 215, de 16 de julho de 2024](#).



Documento assinado eletronicamente por **DANIEL FERNANDO BOVOLENTA OVIGLI, Professor do Magistério Superior**, em 03/09/2025, às 12:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#) e no art. 34 da [Portaria Reitoria/UFTM nº 215, de 16 de julho de 2024](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sandro Rogério Vargas Ustra, Usuário Externo**, em 03/09/2025, às 12:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#) e no art. 34 da [Portaria Reitoria/UFTM nº 215, de 16 de julho de 2024](#).



Documento assinado eletronicamente por **BEATRIZ GAYDECZKA, Professor do Magistério Superior**, em 03/09/2025, às 12:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#) e no art. 34 da [Portaria Reitoria/UFTM nº 215, de 16 de julho de 2024](#).



Documento assinado eletronicamente por **ALBERTO LOPO MONTALVAO NETO, Professor do Magistério Superior**, em 03/09/2025, às 12:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#) e no art. 34 da [Portaria Reitoria/UFTM nº 215, de 16 de julho de 2024](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.uftm.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1582657** e o código CRC **388BA671**.

Dedico essa tese de doutorado a minha filha Yasmin e minha esposa Andréia G. S. Oliveira pelo amor incondicional, suporte e paciência.

Dedico também a todos os professores, especialmente, aos professores-aventureiros que se lançaram comigo nessa jornada investigativa da pesquisa-aventura.

AGRADECIMENTOS

À Deus por me oportunizar a vida, com saúde, alegria, coragem, determinação e persistência para vencer os desafios da vida-aventura.

À minha esposa Andréia minha profunda gratidão por estar ao meu lado em todos os momentos dessa jornada. Seu amor, paciência e apoio incondicional foram essenciais, por isso, esse doutorado é uma conquista sua também. Te amo!

À minha filha Yasmin G. Silva Oliveira pelo amor, carinho e inspiração. Minha filha pequenina que tantas vezes teve que dividir minha atenção com as leituras e prazos, meu agradecimento pela paciência, ternura, sorrisos e abraços que me alegraram e fortaleceram.

À minha mãe Irani que me guiou com carinho e coragem sem medir esforços na minha criação e educação, me ensinando a nunca desistir.

Ao meu sogro Valdemar, minha sogra Cléa, meu cunhado Ailton, Cristina, Clébio, Cláudia, Adão e todos os parentes que me apoiaram e ouviram minhas lamentações em momentos difíceis, mas também vivenciaram meu entusiasmo em cada descoberta.

Ao meu orientador Prof. Dr. Daniel Fernando Bovolenta Ovigli por compreender minhas limitações e ajudar a superá-las, pelo apoio, confiança, parceria e ensinamentos. Minha mais profunda gratidão pela orientação sempre generosa, marcada pela gentileza, zelo, paciência e escuta sensível. Minha sincera gratidão e carinho.

Aos membros da banca de qualificação: Profa. Dra. Helena de Ornellas Sivieri Pereira, Profa. Dra. Martha Maria Prata Linhares, Profa. Dra. Alessandra Aparecida Viveiro e Prof. Dr. Sandro Rogério Vargas Ustra por colaborar com apontamentos relevantes e as sábias contribuições durante o exame de qualificação. Minha gratidão.

Aos professores que constituíram a banca de defesa da Tese: Prof. Dr. Alberto Lopo Montalvão Neto, Profa. Dra. Beatriz Gaydeczka, Prof. Dr. Sandro Rogério Vargas Ustra e o prof. Dr. Thiago Zanqueta de Souza pela leitura atenta, sugestões e contribuições que muito enriqueceram a escrita final da Tese.

Aos colegas da II turma de Doutorado da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Em especial, Adelto, Mário, Rodrigo, Vinicius, Bruna, Daniela Botelho, Mara, Regina, Tenisziara, Maria Betânia, Heloísa, Magda e Ricardo Piloto pelas reflexões e pelos importantes momentos de descontração e amizade.

A todos professores do Programa de Pós Graduação em Educação (PPGE/UFTM), o meu carinho e admiração.

A todos colegas do Grupo de Pesquisa em Educação Não Formal e Ensino de Ciências (GENFEC) pelas ricas discussões e aprendizagens.

Ao amigo, colega de trabalho e de pesquisa Wellington Custódio pelas parcerias e amizade desde a época do campus Uberaba e que se fortaleceram no Vestibulinho, compartilhando experiências e vivências.

À pedagoga aposentada do IFTM, Naíma Chaves pela amizade e pelas aprendizagens, ideias e reflexões que contribuíram significativamente na escrita do projeto de pesquisa.

Aos professores egressos do Curso de Ciências Biológicas do IFTM por aceitarem participar dessa pesquisa-aventura e se aventurar comigo nessa investigação. Minha gratidão, respeito e admiração.

À colega de IFTM, professora Polyanna Alves pela ajuda com os contatos dos egressos, também à pedagoga do IFTM campus Uberaba-MG, Gislene Veneranto e a coordenadora Joyce Takatsuka Sodero, pelas gentilezas, acolhimento e prontidão em ajudar com a parte documental.

Aos colegas professores e servidores do IFTM que acompanharam minhas inquietações, minha caminhada e dividem comigo o dia a dia da instituição.

A todos os demais familiares e amigos que sempre me apoiaram.

Lindo balão azul, Guilherme Arantes.

*Eu vivo sempre no mundo da lua
Porque sou um cientista
O meu papo é futurista
É lunático*

*Eu vivo sempre no mundo da lua
Tenho alma de artista
Sou um gênio sonhador
E romântico*

*Eu vivo sempre no mundo da lua
Porque sou aventureiro
Desde o meu primeiro passo
Pro infinito*

*Eu vivo sempre no mundo da lua
Porque sou inteligente
Se você quer vir com a gente
Venha que será um barato*

*Pegar carona nessa cauda de cometa
Ver a Via Láctea, estrada tão bonita
Brincar de esconde-esconde numa nebulosa
Voltar pra casa, nosso lindo balão azul*

*Pegar carona nessa cauda de cometa
Ver a Via Láctea, estrada tão bonita
Brincar de esconde-esconde numa nebulosa
Voltar pra casa, nosso lindo balão azul*

Nosso lindo balão azul

*Eu vivo sempre no mundo da lua
Porque sou aventureiro
Desde o meu primeiro passo
Pro infinito*

*Eu vivo sempre no mundo da lua
Porque sou inteligente
Se você quer vir com a gente
Venha que será um barato*

*Pegar carona nessa cauda de cometa
Ver a Via Láctea, estrada tão bonita
Brincar de esconde-esconde numa nebulosa
Voltar pra casa, nosso lindo balão azul*

*Pegar carona nessa cauda de cometa
Ver a Via Láctea, estrada tão bonita
Brincar de esconde-esconde numa nebulosa
Voltar pra casa, nosso lindo balão azul*

*Nosso lindo balão azul
Nosso lindo balão azul
Nosso lindo balão azul*

RESUMO

As atividades de campo têm se mostrado uma estratégia importante para envolver os estudantes em atividades educativas e superar a fragmentação do conhecimento. Poucos estudos investigaram como os programas de formação de professores exploram métodos didáticos dinâmicos, como as experiências em campo. Nesse contexto, resolvemos desenvolver a presente pesquisa-aventura com o objetivo de investigar os efeitos das atividades de campo na formação inicial e na prática pedagógica de professores de Ciências e Biologia. Essa investigação tem abordagem qualitativa e a construção dos dados ocorreu por meio de questionários, entrevistas e fonte documental. Os participantes da pesquisa foram onze professores-aventureiros de Ciências e Biologia, egressos da licenciatura do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), em uma amostra por conveniência. Os dados foram analisados por Análise Textual Discursiva (ATD). Como resultados, as unidades curriculares mais lembradas por desenvolverem atividades de campo foram Ensino em Biologia de Campo, Zoologia, Botânica, Ecologia, Geologia e Paleontologia. A matriz curricular mostra um avanço, com muitas unidades curriculares desenvolvendo as saídas a campo, e contempla uma unidade curricular específica de Ensino de Biologia de Campo preocupada em preparar o licenciando para implementar atividades de campo. No entanto, houve uma redução histórica na carga horária das unidades curriculares com atividades de campo ao longo dos anos, o que pode ser perigoso e comprometer a formação dos professores. Percebemos que o curso tem a pesquisa como princípio formativo, uma vez que existe a realização de pesquisas nas vivências em campo e nas atividades pedagógicas, com produção de conhecimento e publicação em eventos científicos, como forma de superação da racionalidade técnica. Muitas das saídas a campo se tornaram experiências inesquecíveis por serem únicas e imersivas, relacionadas a aspectos emocionais, como as experiências primeiras, a superação dos medos e desafios pessoais e a socialização, fortalecendo os laços de amizade. Também foram memoráveis as experiências que proporcionaram aprendizado profundo, tais como as práticas significativas e as atividades de pesquisa. As atividades de campo possibilitam a formação científica, o aprimoramento de habilidades técnicas e investigativas e o desenvolvimento e mobilização de saberes docentes. Apesar da grande importância, menos da metade dos professores-aventureiros investigados realiza saídas a campo com seus alunos. Todavia, uma boa parcela desses professores procura desenvolver atividades diferenciadas fora da sala de aula, utilizando o laboratório e espaços alternativos como o ginásio, o pátio e o refeitório. As saídas a campo se restringiram a locais próximos a escola, como praças, ou em lugares dentro do perímetro urbano, como usinas de reciclagem, áreas naturais urbanas, estações de tratamento de água ou museus, pela facilidade de acesso, transporte, segurança e menor burocracia. Para os participantes, as atividades de campo podem suscitar o interesse, aumentar a concentração, a motivação e o engajamento dos estudantes nas aulas. Assim, essa modalidade de ensino repercute de forma significativa na formação inicial de professores, possibilitando a formação científica para a pesquisa e preparando o futuro professor de Ciências e Biologia com novas habilidades e saberes docentes, contribuindo com a construção de suas identidades profissionais e ajudando a incorporar atividades diferenciadas na futura prática profissional.

Palavras chave: Atividades de Campo; Ensino de Ciências e Biologia; Experiências Marcantes; Formação de Professores; Unidades Curriculares.

ABSTRACT

Field activities have proven to be an important strategy for engaging students in educational activities and overcoming the fragmentation of knowledge. Few studies have investigated how teacher education programs explore dynamic teaching methods, such as field Activities. In this context, we decided to develop this adventure research with the aim of investigating the effects of field activities on the initial education and pedagogical practice of Science and Biology teachers. This research has a qualitative approach and the data construction occurred through questionnaires, interviews, and documentary sources. The participants of the research were eleven adventure teachers of Science and Biology, graduates of the undergraduate program of the Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), in a convenience sample. The data were analyzed by Discursive Textual Analysis (DTA). As a result, the curricular units most remembered for developing field activities were Teaching Field Biology, Zoology, Botany, Ecology, Geology, and Paleontology. The curriculum matrix shows progress, with many curricular units developing field activities and including a specific curricular unit on Teaching Field Biology concerned with preparing undergraduates to implement field activities. However, there has been a historic reduction in the workload of curricular units with field activities over the years, which can be dangerous and compromise teacher education. We noticed that the course has research as a formative principle, since there is the development of research in field activities and in pedagogical activities, with the production of knowledge and publication in scientific events, as a way of overcoming technical rationality. Many of the field trips became unforgettable experiences because they were unique and immersive, and related to emotional aspects, such as first experiences, overcoming fears and personal challenges, and socialization strengthening bonds of friendship. The experiences that provided deep learning, such as meaningful practices and research activities, were also memorable. Field trips provide scientific training and the development of technical and research skills, in addition to developing and mobilizing teaching knowledge. Despite their great importance, fewer than half of the adventure teachers surveyed conduct field activities with their students. However, a good portion of these teachers seek to develop different activities outside the classroom, using the laboratory and alternative spaces such as the gym, the playground, and the cafeteria. Field trips were restricted to places close to the school, such as squares, or places within the urban perimeter, such as recycling plants, urban natural areas, water treatment plants, or museums, due to the ease of access, transportation, safety, and less bureaucracy. For the participants, field activities can arouse interest, and increase the concentration, motivation, and engagement of students in class. Thus, field activities have a significant impact on initial teacher education, enabling Scientific preparation for research and equipping future Science and Biology teachers with new skills and knowledge, helping to build their professional identities and contributing to the incorporation of diversified activities into their future professional practice.

Keywords: Field Activities; Science and Biology Teaching; Remarkable Experiences; Teacher Education; Curricular Units.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Minha preparação para a cirurgia de infarto em rato no laboratório de Fisiologia, na Unidade Praça Manoel Terra da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM).....	21
Figura 2 – Atividade de campo com alunos do Técnico em Eletrônica do IFTM na área de escavações no complexo Paleontológico de Peirópolis, Uberaba - MG.....	22
Figura 3 – Visita guiada com estudantes do Técnico em Computação Gráfica do IFTM ao museu dos dinossauros, em Peirópolis, Uberaba – MG.....	23
Figura 4 – Saída a campo com discentes do Técnico em Eletrônica do IFTM, <i>campus</i> Parque Tecnológico, na gruta dos Palhares em Sacramento-MG.....	24
Figura 5 – Representação esquemática da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZPD) segundo Sena e Rocha (2018).....	65
Figura 6 – Espaços-tempos na organização de uma atividade de campo.....	85
Figura 7 – Triangulação dos dados com as fontes de informações.....	101
Figura 8 – Roteiro da entrevista semiestruturada aplicada aos egressos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Triângulo Mineiro.....	106
Figura 9 – Etapas da Análise Textual Discursiva.....	109
Figura 10 – Tipologia das Categorias na Análise Textual Discursiva.....	111
Figura 11 – Sequência de eventos do processo de Análise Textual Discursiva.....	112
Figura 12 – Categorias iniciais reunindo as unidades de significado.....	115
Figura 13 – Organização das categorias iniciais, intermediárias e finais.....	116
Figura 14 – Representação gráfica das unidades curriculares mais lembradas.....	122
Figura 15 – Unidades curriculares com maiores reduções na carga horária, em porcentagem, no PPC 2017 em relação ao PPC 2013.....	130
Figura 16 – Lobo temporal medial mostrando o hipocampo e amígdala.....	142
Figura 17 – Vivências formativas subjetivas da aprendizagem nas atividades de campo.....	144
Figura 18 – Saberes mobilizados pelos licenciandos em Biologia nas jornadas a campo.....	157
Figura 19 – Atividades pedagógicas desenvolvidas pelos professores-aventureiros.....	169
Figura 20 – Aspectos que dificultam a realização de atividades de campo.....	170

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Tipos de saberes docentes, segundo Gauthier et al. (1998).....	52
Quadro 2 – Tipologia dos saberes, segundo Pimenta (1999).....	54
Quadro 3 – Saberes docentes, segundo Tardif (2014).....	56
Quadro 4 – Tipologia dos saberes docentes.....	60
Quadro 5 – Unidades de significado e categorias iniciais emergentes.....	113
Quadro 6 – Relação de participantes e os Projetos Pedagógicos do Curso (PPC) que estavam vigentes para cada um, durante a graduação.....	127
Quadro 7 – Dimensões formativas da experiência humana.....	145
Quadro 8 – Ambientes onde aconteceram atividades de campo com as turmas.....	167

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização dos professores-aventureiros, egressos do curso.....	94
Tabela 2 – Representação dos cursos de pós-graduação concluídos pelos aventureiros.....	95
Tabela 3 – Unidades curriculares mais lembradas pelos participantes por desenvolverem atividades de campo.....	121
Tabela 4 – Distribuição da carga horária das unidades curriculares nos Projetos Pedagógicos do Curso de 2013 a 2017.....	129

LISTA DE SIGLAS

AC	Análise de Conteúdo
AD	Análise do Discurso
ANFOPE	Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação
ANPED	Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação
AtC	Atividades de Campo
ATD	Análise Textual Discursiva
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BNC-Formação	Base Nacional Comum para a formação inicial de professores
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
CEP	Comissão de Ética em Pesquisa
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNE	Conselho Nacional de Educação
CONSUP	Conselho Superior
DAP	Diâmetro a Altura do Peito
EA	Educação Ambiental
EBTT	Ensino Básico, Técnico e Tecnológico
EM	Ensino Médio
EMBRAPII	Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial
ENALIC	Encontro Nacional de Licenciaturas
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
FEU	Faculdade de Educação de Uberaba
FG	Função Gratificada
GENFEC	Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não formal e Ensino de Ciências
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IES	Instituição de Ensino Superior
IFMT	Instituto Federal de Mato Grosso
IFs	Institutos Federais
IFTM	Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro
LDB	Lei das Diretrizes e Bases da Educação

MEC	Ministério da Educação
MG	Minas Gerais
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PEB	Professor da Educação Básica
PIBIC	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PROCAMPO	Programa de Apoio à Formação Superior em Licenciatura em Educação do Campo
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
PPCC	Prática Pedagógica como Componente Curricular
PPGE	Programa de Pós-Graduação em Educação
RFEPCT	Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica
SESu	Secretaria da Educação Superior
SP	São Paulo
SETEC	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
SRE	Superintendência Regional de Ensino
TAS	Teoria da Aprendizagem Significativa
TASC	Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDICs	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TV	Televisão
UFTM	Universidade Federal do Triângulo Mineiro
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNIUBE	Universidade de Uberaba
USP	Universidade de São Paulo
ZPD	Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

UMA JORNADA DE AVENTURAS.....	16
INTRODUÇÃO - BEM-VINDOS A UMA NOVA AVENTURA.....	27
CAPÍTULO AVENTURA 1 – A FORMAÇÃO DOS AVENTUREIROS.....	44
1.1 ORIGEM DOS CURSOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NO BRASIL.....	45
1.2 SABERES DO PROFESSOR-AVENTUREIRO.....	49
1.3 TEORIAS DA APRENDIZAGEM.....	61
1.3.1 A teoria sociocultural do desenvolvimento.....	62
1.3.2 Aprendizagem significativa.....	66
1.4 FORMAÇÃO DE PROFESSORES NOS INSTITUTOS FEDERAIS.....	69
CAPÍTULO AVENTURA 2 – TERRITÓRIOS DE EXPERIÊNCIA.....	75
2.1 ALGUNS NOMES PARA AS ATIVIDADES DE CAMPO.....	78
2.2 ATIVIDADES DE CAMPO NOS DOCUMENTOS OFICIAIS.....	80
2.3 OUTROS ASPECTOS DAS ATIVIDADES DE CAMPO.....	82
CAPÍTULO AVENTURA 3 – NAS TRILHAS DA AVENTURA	87
3.1 NATUREZA DA PESQUISA-AVENTURA.....	89
3.2 O LUGAR DA FORMAÇÃO INICIAL DOS PARTICIPANTES	91
3.3 O CONTEXTO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA – OS PROFESSORES AVENTUREIROS.....	93
3.4 DESCRIÇÃO DOS PROFESSORES-AVENTUREIROS.....	96
3.5 PROCEDIMENTOS ÉTICOS.....	100
3.6 CONSTRUÇÃO DOS DADOS.....	101
3.6.1 Análise Documental.....	102
3.6.2 Questionário.....	103
3.6.3 Entrevistas semiestruturadas.....	103
3.7 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	106
3.8 ANÁLISE DOS DADOS.....	107
CAPÍTULO AVENTURA 4 - DESCOBERTAS E DESAFIOS	118
4.1 METATEXTO 1 – A AVENTURA DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM CAMPO NAS UNIDADES CURRICULARES.....	120

4.2 METATEXTO 2 - A AVENTURA DAS EXPERIÊNCIAS SIGNIFICATIVAS E OS SABERES MOBILIZADOS.....	137
4.3 METATEXTO 3 - A AVENTURA DAS ATIVIDADES DE CAMPO NA PRÁTICA DOCENTE.....	160
CAPÍTULO AVENTURA 5 – O FIM DA JORNADA.....	176
REFERÊNCIAS.....	183
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	194
APÊNDICE B – ROTEIRO DO QUESTIONÁRIO DO GOOGLE FORMS.....	197
APÊNDICE C – ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA.....	198
ANEXO A – PARECER SUBSTANCIADO DO CEP.....	199

Uma jornada de aventuras



“A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca. E ensinar e aprender não podem dar-se fora da procura, fora da boniteza e da alegria”

- Paulo Freire -

“Acredite na jornada, mesmo quando o destino parecer distante”

- Anônimo -

UMA JORNADA DE AVENTURAS

Minha¹ trajetória acadêmica e profissional é rica em experiências e aprofundamento nas diversas vertentes da Educação e das Ciências Biológicas. Uma formação que começou com a licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU), em 1999, uma parceria com a Faculdade de Educação de Uberaba (FEU). Este curso consolidou minha paixão pelo ensino e pela pesquisa. Nesse período, fiquei maravilhado com as aulas práticas de laboratório, a participação nos seminários, *workshops* e, principalmente, com as visitas técnicas e excursões. Foram memoráveis as visitas à Serra da Canastra (MG)², ao Parque Estadual do Morro do Diabo (SP)³ e as atividades de ensino e pesquisa desenvolvidas nestas reservas naturais. Todas estas experiências foram muito significativas e impactaram positivamente minha formação acadêmica.

A princípio, durante a graduação, não queria ser professor mesmo cursando uma licenciatura. Meu plano era trabalhar como biólogo em alguma reserva natural, zoológico, parque, usina, aeroporto ou outra instituição. Também havia a possibilidade de cursar mais um ano de bacharelado voltado à pesquisa. Adoro investigar e tentar resolver problemas por meio da investigação. No entanto, as oportunidades de continuar os estudos em uma pós-graduação eram raras. Poucos discentes faziam iniciação científica⁴.

1. Nesta parte do texto, trago minhas experiências e reflexões pessoais, e assim, utilizo a conjugação verbal em primeira pessoa do singular. Contudo, ao longo do texto, serão feitas referências em primeira pessoa do singular quando me refiro a mim mesmo, ou na primeira pessoa do plural quando as interlocuções são feitas com o orientador Prof. Dr. Daniel Ovigli. O uso das conjugações verbais ajuda a marcar esses momentos.

2. O Parque Nacional da **Serra da Canastra** está localizado em Minas Gerais, próximo aos municípios de Sacramento, Delfinópolis, São Roque de Minas, entre outros. Com uma área de 93 mil hectares, apresenta características típicas do Bioma Cerrado, campos rupestres e animais silvestres como o lobo guará e o tamanduá bandeira. Fundamental na proteção da fauna, flora e da nascente do rio São Francisco. Link: <https://www.serradacanastra.com.br/atracoes/parque-nacional>.

3. O Parque Estadual do **Morro do Diabo** tem uma área de 34 mil hectares de mata atlântica e abriga uma das quatro áreas de proteção com mais de 10.000 hectares de floresta tropical estacional semidecidual. Localizado no município paulista de Teodoro Sampaio, sua área de mata atlântica de interior abriga a maior reserva de peroba rosa e permite a ocorrência de importantes espécies de fauna, inclusive algumas ameaçadas de extinção, como anta, queixada, bugio, puma e onça-pintada, além de uma das espécies de primata mais ameaçada do mundo, o mico-leão-preto. Link: <https://guiadeareasprotegidas.sp.gov.br/ap/parque-estadual-morro-do-diabo/>

4. No contexto universitário, a iniciação científica se refere às primeiras experiências que introduzem o estudante na investigação da ciência, elaborando e desenvolvendo um projeto de pesquisa sob a supervisão de um orientador. A iniciação científica desempenha papel fundamental na formação dos acadêmicos de graduação, contribuindo para a aprendizagem dos conteúdos acadêmicos, desenvolvimento pessoal, construção de uma nova perspectiva científica e socialização profissional, pautados pela articulação entre ensino e pesquisa. As atividades de iniciação científica permitem o desenvolvimento do pensamento crítico e questionador do estudante, fator imprescindível para o entendimento da realidade. Apesar do aumento nas políticas de fomento a partir de 2003, é incontestável a necessidade do fortalecimento das políticas públicas de fomento à pesquisa e à iniciação científica (Storer; Dias; Tonon, 2020).

Eram escassas as bolsas de estudos para o mestrado, o que antecipou minha iniciação na docência, mesmo estando no último ano e sem ter finalizado o curso. Durante a realização do estágio supervisionado, no sexto período do curso, me encantei pela docência e fiquei muito feliz ao perceber que os estudantes estavam aprendendo com as minhas aulas. Assim, ao final do estágio, consegui uma vaga de três meses como professor substituto em uma escola do Estado. Sou apaixonado por Biologia e percebi que estava conseguindo inspirar meus alunos a seguirem seus estudos nas áreas das Ciências da Natureza. Dessa forma, ao longo da minha carreira no magistério, tive a satisfação de acompanhar muitos educandos seguirem para os cursos de Ciências Biológicas, Medicina, Fisioterapia, Veterinária e Zootecnia, inspirados pelas aulas de Biologia.

No ano 2000, estava lecionando como professor contratado de Biologia em escolas do Estado e no Colégio Tiradentes da Polícia Militar. No ano seguinte, comecei a lecionar também em escolas particulares, como o Colégio Nossa Senhora das Dores, Colégio Objetivo, Colégio Apoio e Colégio Nossa Senhora das Graças. A partir do momento em que tomei a decisão de exercer a profissão docente, procurei ser um professor mediador⁵, um mentor orientando jovens e influenciando positiva e significativamente suas vidas e carreiras.

A paixão pelo ensino e pesquisa me conduziu para a aventura da pós-graduação lato sensu, na especialização em Ensino de Ciências, Biologia e Educação Ambiental, novamente pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU), em 2004. Foram memoráveis as aulas interdisciplinares do curso que trabalharam as disciplinas de Botânica, Zoologia, Ecologia e Evolução vinculadas à Educação Ambiental.

Nessas disciplinas, tivemos a oportunidade de vivenciar várias atividades de campo realizadas no Zoológico do Parque do Sabiá⁶, na Reserva Ecológica do Panga⁷ e em terrenos

5. O professor mediador é aquele que auxilia para que o aluno seja autônomo em seu processo de aprendizagem. O professor mediador organiza e planeja com intencionalidade a sua prática didática. Ajuda a suscitar o interesse e captar a atenção do aluno para o objeto de estudo. Dessa forma, o professor mediador procura planejar e executar a aplicação das atividades e as relações dos sujeitos com o objeto a fim de atingir os objetivos de aprendizagem dos alunos (Lima; Guerreiro, 2019). O conceito de mediação surge nas teorias de Feuerstein, baseado nas ideias de Jean Piaget e Lev Vygotsky, como um elemento humanizador de transmissão cultural que busca otimizar o processo de aprendizagem pela capacidade do mediador em se apropriar dos recursos ambientais, materiais e cognitivos para favorecer a aprendizagem. O mediador interpreta, escolhe e organiza os estímulos presentes no ambiente auxiliando o estudante a compreender, situar e aplicar a informação de maneira eficiente. Feuerstein trabalhou com renomados educadores e com crianças sobreviventes da Segunda Guerra Mundial e suas teorias reforçam a importância da mediação para o aprendizado (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2014).

6. O **Parque do Sabiá** é um parque municipal e zoológico localizado na Zona Leste de Uberlândia, Minas Gerais. Conta com 1,8 milhão de metros quadrados e está localizado entre os bairros Tibery e Santa Mônica. Saiba mais: <https://www.uberlandia.mg.gov.br/parque-do-sabia/>

7. A **Reserva Ecológica do Panga** é uma unidade de conservação com mais de 400 hectares de mata nativa do cerrado que é utilizada para pesquisa e ensino em vários cursos da UFU. Saiba mais: <https://ufu.br/unidades-organizacionais/reserva-ecologica-do-panga>.

baldios do bairro Umuarama, nos arredores do *campus* universitário. Tive o privilégio de reencontrar os professores Jimi Nakajima, Ana Cunha, Celine Melo, Oswaldo Marçal, Ana Maria Bonetti e fui orientado em meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) pela professora Cecília Lomônaco. As mediações desses professores contribuíram muito para minha aprendizagem, sensibilização ambiental e desenvolvimento de algumas habilidades de pesquisa e escrita acadêmica.

Muitas atividades de campo realizadas nesta especialização, como a coleta de amostras vegetais na Reserva Ecológica do Panga, a pesquisa de animais no Zoológico do Parque do Sabiá, a exploração de terrenos baldios e a observação de aves em diversos habitats, representam para mim verdadeiras aventuras e as vejo como pequenas expedições científicas. Ao longo desse trajeto, cada local visitado simbolizou um território explorado, onde fui me transformando em um pesquisador e expandindo minha perspectiva investigativa.

Após ser aprovado em 4º lugar em concurso público da Superintendência Regional de Ensino (SRE), fui nomeado em 2005 para o cargo de Professor da Educação Básica PEB nível II grau A – Biologia, para escola Estadual em Uberaba. A nomeação foi publicada no Diário do Executivo em 11 de janeiro de 2005. Dessa forma, de 2005 a 2008, trabalhei como professor efetivo do Estado na escola Estadual Horizonta Lemos. Uma escola pública de periferia e socioeconomicamente carente, onde procurei desenvolver um trabalho de orientação e educação em saúde e sexualidade, porque havia uma grande demanda na escola, com muitas meninas antecipando a maternidade. Trabalhar em uma escola em que muitos jovens vivem em situação de vulnerabilidade é mais que docência, é um compromisso com a transformação social.

No ano de 2007, participei de concurso público de provas e títulos para professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT) do Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET) de Uberaba e fui aprovado em 3º lugar. A nomeação ocorreu em dezembro de 2008, com início das atividades em fevereiro do ano de 2009. Na mesma época da minha nomeação, um projeto governamental de ampliação do ensino técnico profissionalizante, bacharelados e licenciaturas, transformou o CEFET em Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM).

Seguindo minha jornada, após nomeação e posse, me tornei professor EBTT no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM), onde atuo até a atualidade. Participei da estruturação do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do Curso de Ciências Biológicas nos anos 2009, 2012 e 2013 e também participei como membro do Colegiado do curso de Ciências Biológicas nesse período. No ano de 2012, por um período de um ano e seis

meses, ocupei o cargo de Coordenador Substituto do Ensino Médio, Função Gratificada (FG), para organizar e coordenar as disciplinas propedêuticas do Ensino Médio nas Unidades I e II do Instituto Federal, *campus* Uberaba.

Além de lecionar a disciplina de Biologia para o Ensino Médio e Técnico, realizar atividades de pesquisa e extensão, também lecionei a disciplina de Genética no curso de Agronomia, Ecologia para a Zootecnia, bem como as disciplinas de Parasitologia, Anatomia Humana, Embriologia e Histologia no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Ensinar na licenciatura, contribuindo com a formação de professores, foi uma parte muito enriquecedora de minha trajetória profissional.

Apesar da realização pessoal com a prática docente, faltava continuar minha formação. Dessa forma, em 2011, fui aluno especial nas disciplinas de Farmacologia e Fisiologia no curso de Medicina, pré-requisito para o Mestrado em Ciências Fisiológicas. Em 2012, ingressei no Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas, um universo novo e interessante da pesquisa experimental, dos reagentes e das cobaias. O mestrado em Ciências Fisiológicas da UFTM é um curso de pós-graduação *stricto sensu*, presencial, voltado à formação de profissionais qualificados para a docência e a pesquisa nas áreas de Bioquímica, Fisiologia, Farmacologia, Parasitologia, Imunologia e Microbiologia. Com duração mínima de 12 meses e máxima de 24 meses, o programa busca desenvolver a criatividade científica, aprofundar conhecimentos em diferentes campos das ciências biológicas e da saúde, contribuindo para o avanço do conhecimento e a inovação em saúde e biociências, além de estimular a produção acadêmica.

No Programa de Mestrado em Ciências Fisiológicas, fiz opção pela concentração em Fisiologia, Bioquímica e Farmacologia. O Programa tem o objetivo de “oferecer uma formação sólida em pesquisa e contribuir para o avanço das ciências biomédicas, incentivando a pesquisa de processos fisiológicos e patológicos essenciais à compreensão e à promoção da saúde humana”. As pesquisas em Ciências Fisiológicas estudam os mecanismos fisiológicos dos complexos sistemas biológicos, nos organismos vivos.

Na pesquisa de Mestrado, eu e meu orientador, Prof. Dr. Valdo José Dias da Silva, investigamos a estimulação colinérgica, usando piridostigmina, no infarto agudo do miocárdio em ratos. A **Figura 1** mostra minha preparação para uma cirurgia no laboratório de Fisiologia da UFTM. A potenciação da neurotransmissão colinérgica vagal cardíaca, induzida pelo agente anticolinesterásico, brometo de piridostigmina, foi induzida em ratos anestesiados e com infarto agudo do miocárdio. Os animais tiveram os infartos provocados pela oclusão do ramo

descendente anterior da artéria coronária esquerda, a qual promove um infarto anterior-lateral extenso do ventrículo esquerdo, com inúmeras manifestações arrítmicas e elevada mortalidade.

O estudo demonstrou pela primeira vez que a administração endovenosa em bolos repetidos do brometo de piridostigmina (na dose variando de 0,3mg/Kg a 0,6mg/Kg) promove proteção miocárdica, reduzindo significativamente a incidência de arritmias complexas com forte tendência de aumento da sobrevivência dos animais nas primeiras quatro horas de tratamento.

Figura 1 – Minha preparação para a cirurgia de infarto em rato no laboratório de Fisiologia, na Unidade Praça Manoel Terra da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM).



Fonte: arquivo pessoal do autor (2014).

A investigação do infarto agudo em ratos tratava-se de um estudo laboratorial e experimental ancorado na ciência instrumental e com abordagem positivista. Obtive muitos aprendizados com essa pesquisa, o que me possibilitou explorar profundamente os mecanismos fisiológicos que acontecem durante o infarto agudo em ratos. Esse tipo de pesquisa, metodologicamente positivista e de natureza quantitativa, me ensinou a buscar pelo controle das variáveis e a objetividade dos resultados, a utilizar vários instrumentos de medida, e assim tentar alcançar a neutralidade que fundamenta esse processo investigativo.

Essas pesquisas me fizeram refletir e chegar à conclusão de que nenhuma pesquisa é neutra e completamente livre de influências. Mesmo em métodos quantitativos e experimentais, que visam eliminar vieses, há orientações do pesquisador na definição do problema, na formulação de hipóteses, no desenho da metodologia, na análise dos dados e até na escolha das variáveis a serem observadas.

Como professor no IFTM, realizei diversas saídas a campo, em lugares tais como o Complexo Científico e Cultural de Peirópolis⁸, Gruta dos Palhares em Sacramento⁹, estação de tratamento de água¹⁰, Zoológico Jacarandá¹¹ em Uberaba, entre outros. Considero essas experiências essenciais na formação integral dos estudantes. Em uma das saídas, visitamos as escavações em Peirópolis contexto geológico da Formação Serra da Galga, situada próxima ao distrito de Peirópolis (Uberaba-MG). A **Figura 2** mostra uma saída a campo realizada nas escavações paleontológicas, com a turma do Técnico em Eletrônica integrado ao Ensino Médio.

Figura 2 - Atividade de campo com alunos do Técnico em Eletrônica do IFTM na área de escavações no complexo Paleontológico de Peirópolis, Uberaba - MG.



Fonte: acervo pessoal do autor (2016).

8. O **Complexo Cultural e Científico de Peirópolis** está localizado no distrito rural de Peirópolis, bairro em Uberaba, Minas Gerais, compreendendo um importante centro de paleontologia e turismo no Brasil. O complexo abrange várias estruturas, incluindo o Museu dos Dinossauros e o Centro de Pesquisas Paleontológicas "Llewellyn Ivor Price". Em março de 2025, Peirópolis se tornou o principal Geossítio **Geoparque Uberaba** e a cidade de Uberaba se tornou membro da rede de Geoparques Mundiais da UNESCO com o propósito de conservar, promover e valorizar o patrimônio cultural, histórico e geológico.

Saiba mais: <https://visiteuberaba.com.br/locais/museu-dos-dinossauros/> e também no link do Geoparque Uberaba: <http://www.geoparqueuberaba.com.br/geoparqueUberaba.php>

9. A **Gruta dos Palhares** é uma formação geológica localizada em Sacramento, Minas Gerais, no Triângulo Mineiro. Descoberta no século XIX, a gruta é uma das principais atrações turísticas da cidade, sendo conhecida por sua imponente estrutura em arenito basáltico, contendo 38 galerias internas. Saiba mais: <https://museucerrado.com.br/espeleologia/gruta-dos-palhares-sacramento-mg/>

10. A **Estação de Captação de Água Bruta** está localizada às margens do rio Uberaba, no setor Recreio das Orquídeas, região sul da cidade. A operação de adução da água é realizada na Estação de Recalque, anexa à esta estrutura. Link: <https://www.codau.com.br/institucional/unidades-codau>

11. O **Parque Jacarandá em Uberaba**, Minas Gerais, é um espaço público que originalmente foi criado como um bosque municipal em 1966 e depois credenciado como zoológico pelo IBAMA em 1991, abrigando animais típicos do cerrado, como lobo-guará, tartarugas, jaguatiricas, aves, macacos e répteis. No entanto, devido à urbanização do entorno e ao impacto negativo no bem-estar dos animais, o zoológico foi desativado em 2022. Link: <https://visiteuberaba.com.br/locais/zoologico-municipal-parque-jacaranda/>

As escavações de Peirópolis, localizadas em Uberaba (MG) e inseridas no contexto geológico da Formação Serra da Galga, permitem a análise de aspectos significativos da biologia do passado, particularmente da era Mesozoica. O local é conhecido pela abundância de fósseis de dinossauros, crocodilomorfos, quelônios e outros vertebrados que viveram na área há aproximadamente 70 milhões de anos. A análise desses fósseis possibilita o entendimento da diversidade biológica do período, das adaptações morfofuncionais das espécies, de suas relações ecológicas e evolutivas, além de fornecer informações sobre paleoambientes e interações entre organismos e meio ambiente.

O Museu de Paleontologia de Peirópolis oferece a oportunidade de ensinar uma variedade de conceitos biológicos com base no acervo fossilífero em exibição. As coleções possibilitam a exploração de tópicos como a evolução biológica, anatomia comparada, biodiversidade ao longo das eras geológicas, além dos processos de extinção e adaptação. A **Figura 3** mostra uma visita guiada ao museu de Peirópolis, bairro de Uberaba, com aprendizes do Ensino Médio e Técnico Integrado.

Figura 3 - Visita guiada com estudantes do Técnico em Computação Gráfica do IFTM ao museu dos dinossauros, em Peirópolis, Uberaba – MG.



Fonte: arquivo pessoal do autor (2016).

Em outra aventura, visitamos a gruta dos Palhares na cidade de Sacramento, Minas Gerais. Como uma cavidade arenítica com grandes salões, a gruta oferece ambientes de luz, umidade e temperatura diferenciadas. Entramos com os alunos na gruta dos Palhares e exploramos as cavernas. Considero essa exploração da gruta uma verdadeira aventura!

Como atividade pedagógica, propomos a análise de como plantas, líquens e algas colonizaram as superfícies da gruta. Fizemos a observação de aves, uma vez que a entrada da gruta abriga centenas de ninhos de maritacas e andorinhas. A seguir, a **Figura 4** representa a visita à Gruta dos Palhares, com estudantes do curso Técnico em Eletrônica integrado ao Ensino Médio, do *campus* Uberaba Parque Tecnológico. Na ocasião, estava acompanhado da Profa. Dra. Thalita Mendes Resende e um servidor da prefeitura de Sacramento. Nesta saída a campo, realizamos trabalhos interdisciplinares combinando as formações rochosas e condições ambientais, com a diversidade de plantas e animais, uma combinação de conhecimentos entre Geografia e Biologia.

As atividades de campo interdisciplinares se estabelecem como abordagens pedagógicas essenciais para integrar conteúdos e relacionar teoria e prática, expandindo as oportunidades de formação na educação básica. Souza Júnior e Roque (2024), ao analisarem experiências realizadas no IFPB, destacam que as aulas de campo fomentam uma maior colaboração entre as disciplinas e aumentam o engajamento dos alunos, servindo como um elo entre a teoria e a prática.

Figura 4 – Saída a campo com discentes do Técnico em Eletrônica do IFTM, *campus* Parque Tecnológico, na gruta dos Palhares em Sacramento-MG.



Fonte: arquivo pessoal do autor (2016).

Continuando a aventura acadêmica, posso dizer que sempre fui muito curioso e tinha a vontade de realizar pesquisas na área da Educação, podendo pesquisar inclusive minha própria prática docente. Isso lembra Paulo Freire (1996) quando nos diz que “sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino”. Além disso, muitas questões me inquietavam, como a dicotomia entre teoria e prática, bem como a divisão entre disciplinas específicas e pedagógicas, separações dicotômicas ainda presentes nos cursos de licenciatura.

Então, em 2022, realizei o sonho de me enveredar no doutorado em Educação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), no programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), na linha de pesquisa Fundamentos e Práticas Educativas, eixo II – Espaços Educacionais e Processos Formativos, quando comecei a cursar as primeiras disciplinas do curso. O Programa nos acolheu muito bem e me senti muito bem recebido e acolhido pelo professor orientador, por colegas, pelos professores e pela instituição.

A segunda turma do PPGE se mostrou extremamente heterogênea em formação, porém muito propositiva nas provocações e indagações. No começo, questionamos o cumprimento de muitos créditos em disciplinas, o que comprometeu muito o tempo e a energia que poderiam ser empregados na elaboração do projeto, na revisão de literatura, nos trabalhos de pesquisa e nas publicações de artigos. De qualquer modo, as disciplinas foram importantes e possibilitaram momentos especiais e as incríveis conversas durante os intervalos na cafeteria São Lucas, em frente ao Centro Educacional.

Ao ingressar na segunda turma do doutorado em Educação da UFTM, também fui muito bem acolhido pelo Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não Formal e Ensino de Ciências (GENFEC), o que facilitou minha integração no universo acadêmico e criou um ambiente colaborativo fundamental para o sucesso das pesquisas. Destaco, ainda, que os dois primeiros anos foram muito difíceis, pois ainda mantive minhas funções de docente normalmente, ministrando aulas, participando de atividades de extensão e nas comissões do IFTM, *campus* Uberaba Parque Tecnológico, até conseguir afastamento para me dedicar integralmente ao doutorado.

O novo percurso na pesquisa qualitativa no doutorado se contrastou com minhas pesquisas anteriores. Enquanto a pesquisa em Ciências Fisiológicas valorizava a quantificação, a instrumentalização e a busca pela neutralidade, submetendo ratos a infarto, as pesquisas em Educação buscam a compreensão mais profunda dos significados e das complexidades das experiências humanas. O foco é mais flexível e aberto, permitindo que os participantes sejam ouvidos e interpretados em seus próprios termos.

A pesquisa qualitativa é uma forma legítima e rigorosa de fazer ciência, particularmente no campo das Ciências Humanas e Sociais. Seu valor científico reside na capacidade de investigar aspectos subjetivos e simbólicos da realidade, frequentemente inacessíveis aos métodos quantitativos. As investigações qualitativas permitem ao pesquisador interpretar fenômenos em profundidade, considerando uma variedade de dimensões e pontos de vista. Como, por exemplo, um pesquisador pode realizar entrevistas com professores para compreender como os professores percebem os desafios da prática docente. Neste caso, a análise não vai quantificar respostas e sim interpretar os sentidos, sentimentos e reflexões que emergem das falas. Assim, é um estudo mais profundo, uma vez que não busca apenas quantificar, e sim compreender como e por que o fenômeno acontece.

Enquanto os métodos quantitativos me ensinaram a valorizar a precisão e o controle, os métodos qualitativos me mostraram a importância do contexto, da subjetividade e da complexidade das interações humanas. De qualquer forma, ambas as experiências de pesquisa têm sido enriquecedoras, complementares e transformadoras em minha trajetória acadêmica.

Minha curiosidade acadêmica e prática profissional como professor em curso de licenciatura me conduziram para a investigação da formação de professores de Ciências e Biologia, adotando a pesquisa com abordagem qualitativa. Dentre os problemas da formação de professores a serem elucidados, me propus a pesquisar os efeitos das atividades de campo na formação e prática pedagógica dos professores. Espero que nossa investigação possa trazer contribuições para a área da Educação, bem como para a instituição onde sou servidor e professor. Então, vamos embarcar nesta nova aventura?

INTRODUÇÃO – BEM-VINDOS A UMA NOVA AVENTURA!



“Você jamais irá contemplar a beleza do vale, se não escalar a montanha, aproveite o aprendizado do percurso, lhe dará muitas experiências futuras. E quem tem a simplicidade de aprender, um dia poderá ensinar”

- Valdir Venturi –

INTRODUÇÃO – BEM-VINDOS A UMA NOVA AVENTURA!

Nesta introdução, mostraremos um panorama atual da área profissional docente no Brasil. Discutiremos por que a Educação está envolvida em disputas ideológicas com fortes pressões neoliberais, marcadas pelo aumento da exigência no desempenho dos discentes, descrença da escola pública e desconfiança no trabalho do professor. Em seguida, contextualizaremos o problema de pesquisa com a definição das atividades de campo como escopo dessa investigação, a justificativa, os objetivos da pesquisa e descreveremos a estrutura dos capítulos seguintes.

Significativas e relevantes discussões estão sendo realizadas no âmbito profissional e científico da Educação e, em particular, no âmbito da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, visando proporcionar aos futuros professores de Ciências e Biologia uma prática reflexiva e investigativa nos diferentes contextos de sua atuação profissional. As situações que acontecem em aula são imprevisíveis, ambíguas e complexas, o que inviabiliza a aplicação de receituários ou de modelos prontos, pelo contrário, faz-se necessária atitude crítico-reflexiva para a tomada de decisão.

Neste século, a profissão docente sofreu grandes transformações, principalmente quando os professores buscaram se atualizar e assumir novas responsabilidades educacionais e sociais. Ademais, muitos educadores se sentiram perdidos diante do conhecimento científico, da tecnologia, das necessidades sociais e das políticas instáveis do governo. Os professores precisam se preparar para assumir as incertezas e mudanças estabelecidas na profissão, assumir essas novas responsabilidades e analisar de maneira crítica a realidade educacional (Imbernón, 2024).

A profissão professor se tornou complexa e os docentes devem ser formados na mudança para poderem refletir, agir e se posicionar sobre os aspectos da realidade, como ressalta Imbernón (2022):

A profissão docente hoje se tornou complexa e diversificada, exercendo outras funções como “motivação, luta contra a exclusão social, participação, animação de grupos, relações com estruturas sociais, com a comunidade” (p. 14), e essas funções exigem um novo modelo de formação inicial e permanente. O professor deve ser formado na mudança e para a mudança, desenvolvendo como característica primordial a capacidade reflexiva em grupo, para regular as ações, os juízos, as decisões sobre o ensino, já que o mundo que nos cerca tornou-se cada vez mais complexo (Imbernón, 2022, p. 15).

Atualmente, o ensino se tornou um espaço de disputa entre atores e grupos educacionais, uma vez que, como prática social, formadora de princípios e valores, pode sofrer influência ideológica. Além disso, o capitalismo neoliberal flexível exige um saber fazer dos estudantes e

os consensos em relação à má qualidade do ensino, à falência da escola pública, ao desinteresse dos alunos e ao baixo desempenho nas avaliações em larga escala têm gerado descrença, desconfiança e forte pressão sobre o trabalho docente.

As evidências ao longo do tempo demonstram que, quando se estabelecem políticas conservadoras, neoconservadoras ou neoliberais, ocorre aumento na centralização e desconfiança no ensino e sua formação, introduzindo concepções liberais que postulam o controle sobre a educação e uma prática mais autoritária. A intervenção conservadora se preocupa com o controle, em fornecer aos professores instruções, circulares, normas, procedimentos, prescrições, desconsiderando sua identidade profissional, sua autonomia, conhecimento e a sua capacidade de tomar decisões (Imbernón, 2024).

Segundo Schön (2016), o paradigma da racionalidade técnica é uma herança do positivismo, que prevaleceu ao longo do século XX, tornou-se um modelo de formação e atuação profissional que parte do pressuposto de que qualquer problema pode ser solucionado por meio da aplicação objetiva e adequada de teorias e métodos científicos já estabelecidos. Nesse paradigma, o profissional é considerado um técnico que utiliza regras gerais para lidar com situações específicas, priorizando a lógica, o pragmatismo e o conhecimento sistematizado, ao invés da experiência prática e da reflexão contextual.

As políticas públicas conservadoras, quando predominam no sistema educativo, buscam uma formação de professores em modelo transmissivo baseado na racionalidade técnica, com predominância de cursos padronizados que buscam desenvolver competências, ao invés de investir em um modelo mais reflexivo e contextualizado em problemas reais da atualidade. Segundo Vilanova da Costa (2022), a formação baseada em competências não satisfaz as condições necessárias para que os educadores se envolvam em uma análise crítica de sua realidade e perpetua o paradigma tradicional da formação docente por meio de módulos de treinamentos padronizados, alheios às experiências práticas dos educadores e sem significado.

A democracia brasileira sofreu abalos, explicitamente materializados no golpe jurídico-parlamentar que culminou com a destituição da presidenta Dilma Rousseff, em 2016. O golpe afetou principalmente os direitos dos trabalhadores. Na agenda dos sucessores de Dilma circulam interesses conservadores e neoliberais, bem como a criação de uma crise planejada estrategicamente pelas forças de direita como uma das estratégias para concretizá-los. No Brasil após o golpe, ocorreram mudanças notáveis, principalmente nas políticas públicas para as áreas sociais e da educação. Portanto, a educação sofreu um impacto significativo nas políticas públicas, especialmente no ensino superior, com ataques severos às universidades públicas, cortes de orçamento e perda de autonomia (Richter; Borges; Silva, 2022).

Apesar de a nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ter começado a ser formulada no primeiro semestre de 2015, ainda no governo Dilma, só foi instituída no Brasil pós-golpe, por meio de Resoluções¹² do Conselho Nacional de Educação. Em termos alternativos, a estrutura pedagógica delineada pela BNCC do Ensino Médio orienta o desenvolvimento de práticas educativas visando cultivar indivíduos que estejam em conformidade com os princípios inerentes à lógica capitalista. Ao mesmo tempo, como condição subjetiva, perpetua as construções ideológicas que promovem uma formação limitada, levando os sujeitos a aceitarem passivamente todas as injustiças e circunstâncias desumanizantes impostas pela sociedade burguesa (Vilanova da Costa, 2022).

Além disso, essa abordagem sobre o processo de formação negligencia os objetivos educacionais, tornando os conteúdos mecânicos e desprovidos de significado, transmitidos de forma acrítica e focados na preparação de mão de obra para impulsionar a economia e assim formar pessoas que assimilam os preceitos neoliberais como um modo de vida, empreendedores de si, aprendizes permanentes e competitivos (Da Silva; De Freitas, 2021).

A BNCC representa a conformidade com os padrões educacionais mundiais, que enfatizam a padronização do ensino como forma de regular e controlar a educação. Assim, o ensino fica sujeito ao que os grupos dominantes julgam ser relevante ensinar aos alunos do Brasil. Nesta última versão da BNCC foi marcada pela participação, envolvimento e interferência de instituições privadas, tais como a Fundação Victor Civita, Fundação Roberto Marinho, Fundação Lemann, Todos pela Educação, Itaú, Bradesco, entre outros (Munhoz *et al.*, 2023). Neste panorama, faltam tópicos importantes para a formação crítica e social.

No entanto, mesmo diante da possível impotência da comunidade escolar frente à BNCC, tentamos apontar algumas críticas ao documento, de modo a alertar e encorajar professores e professoras para serem produtores de rupturas e subversões, usando sua criatividade na busca de alternativas pedagógicas sem conformidade com a base.

Análises críticas da BNCC denunciam as ausências e o reducionismo no documento de temas relevantes à formação crítica e social dos educandos, tais como a Educação Ambiental e Sexualidade. As influências da frente conservadora e suas visões reducionistas ficam evidentes, a ponto de um documento que diz assegurar os direitos de aprendizagem dos cidadãos não oferecer temas relevantes para o ensino de Ciências (Mattos; Amestoy; Tolentino-Neto, 2022).

12. A Resolução CNE/CP n.º 2, de 22 de dezembro de 2017, institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. A Resolução n.º 4, de 17 de dezembro de 2018, que institui a BNCC na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM).

Com a aprovação da Resolução CNE/CP n.º 02 de 20 de dezembro de 2019, intitulada Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial de professores para a educação básica, se institui a Base Nacional Comum para a formação inicial de professores (BNC- Formação), ficando revogada a Resolução CNE/CP n.º 02 de 01 de julho de 2015 (Brasil, 2019). O foco da BNC-Formação consiste no desenvolvimento de habilidades e competências, divididas em três dimensões: o conhecimento profissional, a prática profissional e o engajamento profissional, o que amplia a possibilidade de controle sobre a ação docente.

As novas diretrizes da **BNC-Formação** para os cursos de formação de professores estão alinhadas com as diretrizes da BNCC e abrangem uma série de componentes que invalidam, deturpam e diminuem os currículos e os processos de formação. Essas diretrizes são estruturadas de uma forma que reflete a abordagem alienada e diminuída predominante na estrutura ideológica neoliberal do capitalismo flexível durante sua fase imperialista, na qual há um esforço para minar a consciência e manipular as subjetividades dos indivíduos por meio de proposições pedagógicas idealistas, pragmáticas, tecnicistas e neoprodutivistas, exemplificadas por pedagogias de competências (Claudino; Borges, 2023; Costa; Mattos; Caetano, 2021; Lavoura; Alves; Santos Junior, 2020).

Os professores também precisam exercer uma resistência ativa, uma oposição crítica à BNC-Formação que prioriza uma formação tecnicista e mercadológica. Assim, é crucial defender uma formação inicial de professores que seja integral e humanizadora, que valorize o pensamento crítico e a emancipação. As análises da Resolução que institui a BNC-Formação indicam que a formação de professores se tornou cada vez mais instrumental para atender aos interesses do capital.

A BNC-Formação traz novas exigências e modificação do *modus operandi* da política de formação docente. É uma política que formata um currículo e uma formação pautada em competências e habilidades predeterminadas. Prevalece a lógica do capital humano, a qual, centrando tudo na economia, ignora as necessidades materiais e culturais dos sujeitos, e mais, acentua expressamente a expropriação do conhecimento docente. Constitui-se, na verdade, em um sistema de controle da formação e atuação docente que corresponde aos ditames do capital (Costa; Mattos; Caetano, 2021).

As diretrizes da BNC-formação foram promulgadas sem o diálogo com os professores sobre a percepção do seu próprio ofício, sem a participação das instituições de pesquisa e formação docente e da sociedade civil. O documento também merece críticas pelo enfoque na formação por competências com moldes educativos pragmáticos e utilitaristas voltados para atender às demandas do mercado, e a tentativa de assujeitamento docente, com relação à

intenção da BNC-formação de treinar os professores para operacionalizar a BNCC, formatando o ofício do professor em um trabalho mecanizado, baseado na racionalidade técnica (Gasperi; Martins; Emmel, 2022) e sem a autonomia de um trabalho reflexivo e crítico, bem como a formação dos estudantes para conhecimentos pragmáticos e utilitários, que servem de meros instrumentos de trabalho (Mesquita; Fortunato; Shigunov Neto, 2024).

Em suas entrelinhas, a BNC-Formação almeja a manutenção da desvalorização dos professores e a extinção da autonomia e reflexão, elementos fundamentais para uma educação mais crítica que busca efetivamente o desenvolvimento humano. É urgente que marchemos rumo à resistência contra uma pedagogia fundamentada em competências e que o conhecimento seja embasado em uma sólida formação teórica e interdisciplinar que possa enriquecer a formação dos professores e contribuir para fortalecer a autonomia no exercício da profissão docente (Claudino; Borges, 2023; Lavoura; Alves; Santos Junior, 2020; Mesquita; Fortunato; Shigunov Neto, 2024).

A Resolução CNE/CP n.º 4, de 29 de maio de 2024, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial ao Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura), revoga as duas resoluções anteriores, a Resolução n.º 2/2015 e a Resolução n.º 2/2019. Esta última, podemos considerar uma “contrarreforma” marcada por disputas, rupturas e tentativa de padronização do currículo das escolas brasileiras (Richter; Borges, 2023).

Na contramão do trabalho coletivo feito em 2015, a Resolução n.º 2/2019 foi marcada pela falta de diálogo com as associações de professores, como a Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd), a Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE) e as Faculdades e Institutos de Educação (Forumdir)¹³. Os membros da comissão apresentavam fortes laços com grandes conglomerados ou redes de instituições de ensino superior privado e empresas educacionais, demonstrando a defesa de interesses do ensino superior privado e de editoras para a formação docente. Esta resolução está totalmente conectada à BNCC (2018) e BNC-Formação (2019), documentos de caráter

13. Forumdir (Fórum Nacional de Diretores de Faculdades/Centros/Departamentos de Educação): É um fórum que representa os diretores das faculdades e departamentos de educação das universidades públicas brasileiras. ANPEd (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação): Esta é uma associação que congrega programas de pós-graduação em educação, pesquisadores e acadêmicos da área, com foco na promoção da pesquisa e da pós-graduação em educação. ANFOPE (Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação): É uma associação que trabalha pela formação dos profissionais da educação, com foco na defesa de políticas públicas que valorizem a educação e os professores.

pragmático, focados em competências quantificadas, de modo a atender, fundamentalmente, o mercado de trabalho (Sadoyama *et al.*, 2025).

A Resolução 4/2024 mantém o modelo padronizado do currículo brasileiro que continua subordinado à BNCC, conservando contradições herdadas da Resolução n.º 2/2019. Além disso, essa resolução mantém a extinção das 400 horas de prática como componente curricular, restringindo a formação de professores a apenas 400 horas de Estágio Curricular Supervisionado, que foi dividido em 8 semestres, ficando apenas 50 horas por semestre. A Resolução 4/2024 também não aborda a formação continuada como parte de um processo formativo que começa na formação inicial. Assim, a Resolução 4/2024 ainda mantém forte vínculo com a lógica neoliberal, com o mercado privado impondo sua lógica, visão de mundo e concepção de educação tecnicista para o setor público educacional (Sadoyama *et al.*, 2025).

O *locus* da pesquisa será o Instituto Federal do Triângulo Mineiro, que, devido à sua origem ligada à educação técnica, tem historicamente a característica de formar pessoas com foco na racionalidade técnica, baseada na utilização de métodos e conteúdos padronizados, que frequentemente se afastam da realidade social e cultural dos indivíduos. Essa herança está em diálogo direto com a lógica da BNCC e da BNC-Formação, que enfatizam um modelo de ensino fundamentado em competências e habilidades pré-estabelecidas, formatando o trabalho do professor em um trabalho pragmático e utilitarista, vinculado às exigências do mercado e em sintonia com o modelo neoliberal de educação. Essa diretriz se reflete em currículos que enfatizam a capacitação técnica dos docentes, restringindo a formação à obtenção de habilidades operacionais.

No entanto, esse enquadramento normativo, ao valorizar a padronização e o controle, tende a restringir a autonomia dos professores e a transformar a formação em um processo meramente instrumental. Nesse contexto, os estudos sobre a formação de professores no Instituto Federal tornam-se importantes, pois possibilitam questionar como a instituição, localizada no ponto de interseção entre a tradição técnica e as demandas críticas da formação docente, pode desafiar essas diretrizes e explorar opções pedagógicas mais emancipadoras. Essas alternativas devem ser capazes de integrar teoria e prática, garantir a autonomia do docente e proporcionar uma formação integral, crítica e humanizadora.

Existem vários obstáculos na formação docente. Gatti (2010) já trazia como principais desafios na formação de professores, a legislação com as incertezas e ambiguidades nas normatizações e documentos oficiais vigentes, a fragmentação da formação e a parte curricular da formação específica, incluindo o estágio. Muitos cursos de licenciatura são organizados de forma desarticulada, com disciplinas isoladas e pouco diálogo entre os conteúdos das áreas

específicas e os saberes pedagógicos. Além disso, há uma carência de experiências formativas significativas durante os estágios supervisionados, que muitas vezes são tratados de forma burocrática e desvinculados da realidade escolar. Esses fatores contribuem para uma formação inicial que não prepara adequadamente os professores para os desafios concretos da sala de aula e da educação básica.

Torna-se essencial repensar o processo de formação de professores, em especial na área de Ciências e Biologia, em um contexto caracterizado pela rápida geração e aquisição de conhecimentos, domínio das tecnologias digitais, questionamento da importância e do valor da ciência, bem como a rapidez na propagação da informação. Ainda atualmente, o conhecimento científico é atacado por *fake news* e teorias da conspiração sem fundamento, propagadas nas redes sociais por grupos com interesses políticos ou econômicos contrariados.

Na atualidade, estamos vivenciando um fenômeno social denominado **pós-verdade** em que as pessoas atribuem maior importância a sentimentos e crenças do que à realidade dos fatos. É uma situação em que fatos objetivos têm menos impacto na formação da opinião pública do que crenças e emoções subjetivas. Consiste em uma alteração da percepção e do comportamento das pessoas no sentido da primazia da verdade como princípio estruturante da sociedade (Favero; Bombassaro, 2020).

Na pós-verdade, os fatos e a verdade são secundários, admitindo como certo tudo aquilo que reforça a crença pessoal. Este contexto pode favorecer o sensacionalismo, as *fake news* e movimentos anticiência. Sabemos que os movimentos de manipulação de contingência nos debates políticos, sociais e científicos sempre existiram, mas as redes sociais vinculadas à internet facilitaram a disseminação de narrativas manipuladoras. Qualquer pessoa pode produzir conteúdo, mas os algoritmos da Web que selecionam notícias e opiniões conforme o perfil pessoal não conseguem distinguir a verdade da mentira (Britto; Mello, 2022).

Com o início da pandemia¹⁴ de COVID-19, despertou-se muita incerteza na população, notórios eventos políticos foram observados e houve um intenso surgimento de movimentos anticiência e muita desinformação, notícias que acabaram atrapalhando a prevenção e o combate ao vírus. Essa massa de desinformação e notícias falsas tem aplicação em princípios

14. A pandemia de COVID-19 foi a disseminação global da doença causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, identificada em dezembro de 2019 na cidade de Wuhan, na China, a partir de casos de pneumonia de origem desconhecida. Uma crise global de saúde causada pelo coronavírus SARS-CoV-2 que se espalhou rapidamente pelo mundo, resultando em milhões de mortes, colapsos de sistemas de saúde, profundos efeitos econômicos e sociais e mudanças duradouras no transporte, emprego e educação. Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou oficialmente a pandemia, e o Brasil teve o registro do primeiro caso da doença no dia 26 de fevereiro de 2020 (Brasil, 2022).

individualistas e convicções de opinião que modificam fatos, verdades e ideologias usando como espaço de divulgação os meios tecnológicos e as mídias sociais (Chiesa Bartelmebs; Venturi; De Sousa, 2021). Esses acontecimentos fomentam a discussão sobre a importância do letramento científico, da divulgação dos conhecimentos científicos e do papel da ciência.

Assumindo que a educação científica na escola seja o primeiro contato de muitos sujeitos com a ciência, o ensino de Ciências apresenta um relevante papel social. Os aprendizes podem ser orientados a ler as notícias de forma crítica, identificando a falta de coerência e de evidências científicas. Há uma grande importância em aprender a checar as fontes, contextualizar as informações e refletir sobre os conceitos científicos, ou seja, o ensino de Ciências precisa ser crítico e promover a aproximação com o saber científico (Goveia Moreira; Jatobá Palmieri, 2023). Saber lidar com informações de caráter duvidoso e combater os movimentos negacionistas é uma questão estrutural que também depende de uma formação inicial e continuada adequada de professores (Britto; Mello, 2022).

O aprimoramento da formação inicial, o desenvolvimento profissional e a valorização dos professores podem possibilitar uma formação que possa preparar os futuros professores para ensinar Ciências, para poderem promover o letramento e a alfabetização científica, bem como ações de divulgação do conhecimento científico (Cabelleira; Roehrs, 2024). Professores com formação científica, midiática, preparados para desenvolver o pensamento crítico e ensinar como analisar fontes de informação para diferenciar fatos de opiniões ou desinformação, podem se tornar agentes essenciais na construção de uma sociedade mais informada e resistente à desinformação. A formação inicial pode oportunizar a reflexão crítica da prática docente articulada aos diferentes saberes docentes, tais como, da disciplina, pedagógico curricular e da experiência (Tardif, 2014).

As escolas carecem de profissionais comprometidos com o processo educativo e capazes de promover a formação omnilateral¹⁵ de educandos, tornando-os habilitados a pensar e aprender continuamente, como pessoas humanizadas, éticas e solidárias, que possam exercer a cidadania de forma autônoma, crítica e consciente. Enfim, a graduação pode fundamentar a formação de um docente mais autônomo e reflexivo que possa perceber a educação como um ato humanizador e emancipatório.

15. A formação omnilateral se refere a uma formação integral, baseada no desenvolvimento da totalidade das faculdades humanas, capaz de promover o desenvolvimento da consciência crítica e da capacidade de transformação social. Para além das limitações de uma educação focada exclusivamente na preparação técnica ou profissional, a formação omnilateral é uma proposta educacional que visa promover o desenvolvimento integral do ser humano. Reflete a necessidade de uma educação compromissada com o desenvolvimento pleno, que inclua todas as dimensões da experiência humana. Este conceito tem origem nas ideias de Marx sobre educação e trabalho (Maciel, 2015).

Até aqui, percebemos que uma boa formação inicial de professores de Ciências e Biologia está comprometida com a qualidade do processo de ensino-aprendizagem e com a formação de profissionais críticos que dialoguem com os referenciais teóricos dos saberes próprios da área específica e com os saberes pedagógicos, de modo a estabelecer a unidade teórico-prática. Após a discussão acerca da formação inicial de professores, torna-se pertinente aprofundar a reflexão, articulando esse processo formativo às atividades de campo, que podem se configurar em um espaço privilegiado de aprendizagem e de reflexão crítica.

Atuando como professor de Biologia no IFTM e com vivências na realização de muitas atividades de campo, fiquei interessado em investigar a formação dos licenciandos em Biologia com relação às atividades de campo. Confesso que fui impulsionado pela Resolução CNE/CP 2, de 20 de dezembro de 2019, que definiu as Diretrizes Curriculares Nacionais e instituiu a Base Nacional Comum para a formação inicial de professores da Educação Básica (BNC-formação), que em seu artigo 11, simplesmente, retirou a carga horária de 200 horas referentes ao núcleo de estudos integradores.

Como já discutimos, a Resolução de 2019 foi publicada em um momento histórico de excepcionalidade da pandemia. Essa Resolução está baseada na racionalidade técnica e instrumental, preza pelo treinamento de competências ao invés do desenvolvimento de habilidades cognitivas. Uma resolução de gabinete construída na ausência de debates e consultas, sem dialogar com professores, universidades e sindicatos. Dessa forma, não tem relação com as demandas da sociedade no que se refere à formação docente.

Dessa forma, foi pensando na importância de atividades complementares que acontecem fora da sala de aula que me interessei pelas atividades de campo. Essas atividades podem exercer um papel fundamental na formação do professor de Ciências e Biologia, pois proporcionam uma riqueza de experiências práticas e concretas, permitindo que os futuros professores vivenciem a ciência contextualizada em uma situação da realidade (Trevisan, 2021).

Amortegui Cedeño; García-Berlanga; Catalan (2017) realizaram uma revisão de literatura que evidencia a escassez de estudos sobre a contribuição das Práticas de Campo na formação inicial de professores e na construção do conhecimento profissional do professor. Esse trabalho me mostrou que existe uma lacuna de pesquisa relacionada à interferência dos trabalhos de campo na formação inicial de professores de Ciências e Biologia. Esse trabalho também destaca a necessidade de se investigar com maior profundidade as concepções dos professores em sua formação inicial, pois é onde há maior desconhecimento sobre a importância do trabalho de campo no ensino de Biologia.

Recordo-me do tanto que as atividades de campo contribuíram com a minha formação e impactaram minha prática docente no sentido de despertar meu interesse para a organização de aulas, explorando praças, jardins e realizando visitas a indústrias, zoológicos e museus. Sabidamente, a formação docente não pode se restringir à sala de aula e deve estar indissociável da investigação científica, das experiências no trabalho de campo, do desenvolvimento artístico-cultural e científico voltados para a resolução de problemas da comunidade. É nesse sentido que o olhar investigativo sobre as atividades de campo ganha essencialidade na formação inicial e na prática pedagógica de professores de Ciências e Biologia.

Os cursos de formação docente apresentam lacunas no que tange a explorar modalidades didáticas dinâmicas. Os cursos de formação inicial precisam oportunizar a reflexão e discussão acerca da modalidade de atividades de campo no ensino de Ciências e Biologia. Partindo dessa premissa, surgiu a curiosidade de investigar a importância das atividades de campo (AtC) na formação e na práxis de professores de Ciências e Biologia, gerando a pergunta de pesquisa: **Como as atividades de campo se relacionam com a formação inicial dos professores de Ciências e Biologia?** Nesse contexto, também interessa saber onde e como foram inseridas essas atividades de campo na formação inicial e quais as disciplinas da graduação trabalham as AtC? Que habilidades se desenvolvem e que conhecimentos são construídos?

Também é importante pensar o aprendizado experiencial dos professores de Ciências e Biologia, analisando a influência das atividades de campo em sua práxis. Dessa forma, precisamos questionar também: **Como as atividades de campo durante a graduação influenciaram a sua prática pedagógica?** Será que esse professor realiza ou já realizou trabalhos fora da escola nas disciplinas que leciona? Que espaços são explorados? Uma praça, um parque ambiental? Como foram implementadas as atividades de campo e como avaliam a influência delas na motivação e no interesse dos estudantes?

Atuando como professor efetivo¹⁶ de Biologia no IFTM desde 2009, interessou-me investigar os efeitos da inserção das atividades de campo na formação dos professores de Ciências e Biologia no curso de Ciências Biológicas, no *campus* Uberaba do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro.

16. Como professor-pesquisador, realizei essa investigação em meu contexto natural, uma vez que, atuando como professor efetivo do IFTM, lecionei no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de 2009 a 2015, enquanto estava lotado no *campus* Uberaba. Neste caso, o autor tem familiaridade com o ambiente investigado, sendo um pesquisador que realiza a investigação em um contexto já vivenciado.

Segundo Pugliese (2015), a temática a ser investigada na pesquisa, frequentemente, é motivada por inquietações surgidas durante a trajetória profissional: “Historicamente, a área de educação tem tradição na realização de pesquisas de cunho qualitativo, muitas vezes guiadas pelas inquietações profissionais da prática docente que eventualmente conduzem as pesquisas por esse caminho” (Pugliese, 2015, p. 60).

Os Institutos Federais (IFs) tiveram sua criação instituída pela Lei n.º 11.982, de 29 de dezembro de 2008, e são instituições de educação, ciência e tecnologia que têm como função principal oferecer educação profissional e tecnológica de qualidade, promovendo o ensino, a pesquisa e a extensão. Os Institutos Federais têm uma abrangência nacional e oferecem cursos técnicos, de graduação e pós-graduação, nas áreas de ciência, tecnologia, engenharia, agricultura, artes, entre outras. Essas instituições buscam a formação humana e integral, além da qualificação profissional para integração ao mundo do trabalho, com uma sólida base teórica aliada a uma formação prática (Brasil, 2008).

Estas instituições desempenham um papel importante na democratização do acesso à educação e na redução das desigualdades regionais, uma vez que estão presentes em diversas localidades do país, incluindo regiões de difícil acesso. Os IFs oportunizam formação profissional e acadêmica para jovens e adultos, contribuindo para a inclusão social e o desenvolvimento sustentável do país. Os IFs também são responsáveis pela formação de professores, garantindo o mínimo de 20% (vinte por cento) de suas vagas para oferta de cursos de licenciatura e programas especiais de formação pedagógica de professores para a educação básica, especialmente nas áreas de ciências e matemática, além da educação profissional (Brasil, 2008).

Em nossa hipótese, as atividades de campo podem proporcionar aos futuros professores em formação a oportunidade de se conectar com o mundo natural e com os fenômenos científicos que estão estudando, bem como com experiências práticas que permitam a compreensão da relevância e aplicação desses conceitos científicos em contextos do mundo real. Nós levantamos a hipótese de que a compreensão da dimensão formativa das atividades de campo nas licenciaturas em Ciências Biológicas pode contribuir significativamente para a qualidade na formação de professores de Ciências e Biologia, fornecendo perspectivas sobre as melhores estratégias de formação, contribuindo também para melhorar a prática docente.

A pesquisa tem relevância social e científica ao desenvolver e produzir conhecimento que favoreça a compreensão de como as atividades de campo podem contribuir para a formação dos professores de Ciências e Biologia, em especial em um Instituto Federal, e os impactos dessa formação na prática docente. O conhecimento produzido gera fundamento para que outras instituições formadoras possam, a partir dessa realidade, ampliar também seus sentidos, visão, decisão e concepção sobre as atividades de campo, bem como as unidades curriculares que realizam essas atividades nos seus cursos de licenciatura.

Nesta pesquisa, os objetivos são as questões centrais que o trabalho pretende investigar, responder ou resolver. Neste caso, foram definidos com base na hipótese de que as atividades

de campo são importantes e têm efeitos positivos na formação de professores, influenciando sua prática pedagógica. Dessa maneira, existe também a necessidade de investigar como são esses efeitos e de que forma influenciam a formação do professor de Ciências e Biologia.

Objetivo geral

O objetivo geral é analisar os efeitos das atividades de campo na formação inicial e na prática pedagógica de professores de Ciências e Biologia egressos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Triângulo Mineiro.

Objetivos específicos:

- Compreender, a partir dos PPCs do curso de Ciências Biológicas do IFTM, dos Planos de Ensino, do questionário e da entrevista, em quais disciplinas as atividades de campo estão concentradas;
- Relacionar as atividades de campo com disciplinas específicas e com disciplinas das áreas de Educação e Ensino;
- Entender como os egressos do curso compreendem a dimensão formativa das atividades de campo;
- Analisar se os egressos desenvolvem atividades de campo com suas turmas nas escolas em que trabalham, se já realizaram visitas e que ensinamentos foram construídos.

Para escrever esta tese, utilizamos a metáfora da aventura por considerar que as atividades de campo podem proporcionar as mesmas experiências ricas e desafiadoras de uma aventura. Assim como na aventura, as atividades de campo envolvem processos e acontecimentos que exigem o enfrentamento de desafios e possibilitam novas aprendizagens. Ao ler as entrevistas, pude vivenciar as experiências dos participantes ao descreverem a emoção de descer paredões rochosos, realizar mergulhos ou se deparar com uma cobra enrolada em um tronco. Esses relatos ressoaram fortemente em minhas próprias vivências em atividades de campo, me lembrando de quando eu e minha turma perseguimos um tamanduá-bandeira na Serra da Canastra, experimentando a adrenalina, a curiosidade e o fascínio do contato direto com a natureza. Por essas vivências, não pude deixar de notar a estreita conexão entre essas experiências e a metáfora da aventura, que representa tanto o desafio quanto a descoberta inerentes à formação docente em Ciências Biológicas.

A aventura pode ser considerada como uma experiência desafiadora e emocionante, uma viagem pelo desconhecido, o que envolve a exploração de espaços desconhecidos, ressignificando modelos e despertando novos comportamentos dos participantes da aventura. A busca pela aventura requer planejamento e respeito à segurança para amenizar riscos e imprevistos. Os aventureiros trilham caminhos antigos e novos, se engajam na aventura para vivenciar sensações, emoções e novas experimentações. A aventura como viagem fica bem representada no recorte do livro “Não há tempo a perder” de Amyr Klink (2016): “Um homem precisa viajar. Por sua conta, não por meio de histórias, imagens, livros ou TV. Precisa viajar por si, com seus olhos e pés, para entender o que é seu. Para um dia plantar as suas próprias árvores e dar-lhes valor. Conhecer o frio para desfrutar o calor. E o oposto. Sentir a distância e o desabrigo para estar bem sob o próprio teto. Um homem precisa viajar para lugares que não conhece para quebrar essa arrogância que nos faz ver o mundo como o imaginamos, e não simplesmente como é ou pode ser. Que nos faz professores e doutores do que não vimos, quando deveríamos ser alunos, e simplesmente ir ver.”

De fato, a ideia de experiência formativa, essa ideia que implica um se voltar para si mesmo, uma relação interior com a matéria de estudo, contém, em alemão, a ideia de viagem” (Larrosa, 2017, p.12). De qualquer modo, a aventura aqui referida não está relacionada ao amor, ou tem sentido erótico, como nas aventuras amorosas dos cavaleiros. Também não se refere à capacidade de estar entregue à própria sorte, algo totalmente imprevisível.

Todavia, as atividades de campo analisadas como atividades formativas constituem uma aventura ao nosso interior, cercada de desafios, descobertas e transformações, onde confrontamos nossas crenças e inseguranças para conseguir novos aprendizados. Assim, Larrosa compara o processo de formação a uma aventura, a uma viagem ao interior: “O processo da formação está pensado, melhor dizendo, como uma aventura. E uma aventura é, justamente, uma viagem no não planejado e não traçado antecipadamente, uma viagem aberta em que pode acontecer qualquer coisa, e na qual não se sabe aonde se vai chegar, nem mesmo se vai se chegar a algum lugar.

Cada experiência em campo, desde o ouvir do canto dos pássaros, até sentir o frescor dos riachos e o aroma das flores, torna-se um estímulo sensorial que afeta o participante, ampliando sua compreensão do mundo natural. Essas atividades podem oportunizar a exploração de novos ambientes, a observação e coleta de plantas, animais e minerais, a ampliação do conhecimento científico e uma vivência prática de situações reais, fatores imprescindíveis na formação de professores de Ciências e Biologia.

Por outro lado, a motivação em escolher essa metáfora da aventura está no fato de considerar que todas as pesquisas são como “aventuras”, uma vez que a pesquisa é uma jornada rumo ao desconhecido na qual enfrentamos desafios e percorremos trilhas metodológicas tentando elucidar nossas questões nos campos da investigação. Para descobrir os mistérios e responder nossas inquietações, nos enveredamos em referenciais teóricos e nos dedicamos fortemente a essa iniciativa. A pesquisa é uma tarefa que requer planejamento, esforço e um enorme envolvimento. Dessa forma, a investigação das atividades de campo na formação de professores será relacionada à aventura, recebendo a denominação de pesquisa-aventura.

Em analogia à aventura, irei me referir aos participantes da pesquisa, os professores egressos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFTM, como aventureiros ou professores-aventureiros¹⁷. Enquanto a mim, como pesquisador principal que conduz a pesquisa-aventura, que se envolve e se impregna com os fenômenos, me considero um investigador-aventureiro. O professor orientador será denominado orientador-aventureiro.

Ainda em analogia à aventura, cada capítulo foi denominado de capítulo-aventura. A abertura de cada seção foi ilustrada com uma imagem que está relacionada ao mundo da aventura e serve como um convite visual para explorar o assunto. As imagens foram retiradas do site Freepik¹⁸. Na primeira seção, intitulada: **UMA JORNADA DE AVENTURAS**, descrevo minha trajetória pessoal como educador considerando toda minha formação profissional e experiências, na prática docente. Em seguida, temos a **INTRODUÇÃO – BEM-VINDOS A UMA NOVA AVENTURA**, uma seção introdutória que faz um convite à aventura, revelando as inquietações, as perguntas de pesquisa e os alvos ou objetivos dessa investigação que busca pesquisar os efeitos das atividades de campo na formação e prática pedagógica de professores egressos do curso de licenciatura em Ciências Biológicas do IFTM.

O CAPÍTULO-AVENTURA 1, A FORMAÇÃO DOS AVENTUREIROS, tem o intuito de levantar o referencial teórico-metodológico que fundamenta a formação inicial de professores. A primeira parte relembra a origem e criação dos cursos de Ciências Biológicas no Brasil, das licenciaturas de curta duração e da criação dos cursos, a partir de 1930, sob a fórmula “3+1” com três anos destinados para as disciplinas de conhecimento específico e um ano para

17. Para garantir a confidencialidade e a proteção da privacidade, estes participantes ou professores-aventureiros receberam codinomes ou pseudônimos de fenômenos naturais, lugares ou esportes relacionados com o tema aventura.

18. Designers, professores, profissionais de marketing e criadores de conteúdo usam o Freepik, uma plataforma online que oferece milhões de recursos visuais, como imagens, vídeos, ilustrações, ícones e arquivos PSD. Ele opera em um modelo freemium, com parte do conteúdo disponível gratuitamente (por meio de compras no aplicativo) e parte disponível para assinantes premium com acesso limitado e sem necessidade de créditos. Além disso, o site oferece ferramentas baseadas em inteligência artificial para edição, geração de imagens, captação de recursos e design gráfico, de forma rápida e prática. <https://www.freepik.com>

as disciplinas da área pedagógica, o que explica a dicotomia vista até hoje em alguns cursos, entre as disciplinas específicas e as disciplinas pedagógicas.

O capítulo discute também os avanços e retrocessos que surgiram a partir da nova LDB e as resoluções que normatizam a formação de professores. Aponta a nova BNCC, que se apresenta como um instrumento para tentar alinhar o Brasil aos padrões educacionais globais, na verdade, reflete um processo de padronização que diminui a autonomia das instituições de ensino e dos professores. Ao priorizar conteúdos estabelecidos por grupos hegemônicos e instituições privadas, o documento negligencia aspectos fundamentais para a formação integral dos alunos, como a Educação Ambiental e a Sexualidade.

A Resolução CNE/CP n.º 02/2019, que estabelece a BNC-Formação em substituição à de 2015, expande essa abordagem ao direcionar a formação dos professores para atender à BNCC. Como resultado, a racionalidade técnica é priorizada em vez de uma abordagem crítica e reflexiva, transformando o docente em um simples reprodutor de conhecimento. Na mesma direção, a Resolução CNE/CP n.º 04/2024, a formação inicial continua subordinada às diretrizes da BNCC e da BNC-Formação. Como resultado, há uma uniformização das práticas e uma diminuição da autonomia dos professores, em um contexto que coloca em risco a diversidade cultural e as oportunidades de inovação pedagógica, o que compromete a formação docente.

A formação de professores pode superar a instrumentalização técnica, preparando o futuro educador não apenas para instruir seus alunos, mas para ser um curioso, um investigador crítico que pensa a própria prática e usa os saberes para lidar com os imprevistos e as incertezas desse ato humanizador de educar.

Ademais, esse capítulo considera também os saberes necessários ao professor e sinaliza que o início do aprendizado desses saberes deve ser na formação inicial. O capítulo expõe, ainda, a fundamentação das teorias da aprendizagem e a formação de professores nos Institutos Federais, uma vez que o Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) será o *locus* da pesquisa. Sabemos que existe uma grande distância entre o ensino acadêmico nas licenciaturas e a realidade da Educação Básica, mas é preciso lutar por uma estruturação dos cursos de licenciatura para que aproximem, cada vez mais, a formação inicial com o contexto escolar.

O **CAPÍTULO-AVENTURA 2** recebe o título de **TERRITÓRIOS DE EXPERIÊNCIAS** e busca relatar as fronteiras do conhecimento acerca das atividades de campo. Assim, busca discutir os principais temas abordados nas pesquisas em relação às atividades de campo e faz as discretas distinções entre as nomenclaturas utilizadas, tais como aulas de campo, trabalho de campo, visitas técnicas, excursões, viagens, entre outros.

O **CAPÍTULO-AVENTURA 2** também procura mapear os principais referenciais teóricos que fundamentam a implementação e o desenvolvimento das atividades de campo e também eleger os desafios e potencialidades das saídas a campo.

No **CAPÍTULO-AVENTURA 3, NAS TRILHAS DA AVENTURA**, detalhamos o percurso metodológico, mostrando os detalhes do caminho percorrido na pesquisa, ou seja, o trajeto científico que mostra o passo a passo da investigação. A metodologia inclui a natureza e abordagem da pesquisa, contexto dos participantes e os procedimentos éticos. Além disso, esse capítulo-aventura metodológico detalha os instrumentos utilizados na construção dos dados, tais como entrevistas e questionário, bem como o método de análise aplicado para a obtenção dos resultados.

O **CAPÍTULO-AVENTURA 4, DESCOBERTAS E DESAFIOS**, revela as principais descobertas que emergiram das análises, comunicadas por meio de metatextos. As principais inferências e os *insights* apontados e discutidos com riqueza de detalhes, apoiados em referenciais teóricos. O metatexto 1 discute as principais atividades desenvolvidas em campo nas unidades curriculares, os avanços e as fraquezas na matriz curricular do curso de Ciências Biológicas com relação às atividades de campo e à pesquisa como princípio formativo. O metatexto 2 mostra as experiências que foram mais significativas, porque foram relevantes, e os saberes construídos e mobilizados. Já o metatexto 3, procura a percepção dos professores sobre as atividades de campo, atuação e desafios enfrentados pelos professores para implementarem as atividades de campo.

O **CAPÍTULO-AVENTURA 5, O FIM DA JORNADA**, traz as considerações finais e deve sintetizar os principais resultados da pesquisa, que foram analisados criticamente à luz do referencial teórico. O capítulo final destaca as principais contribuições do estudo, verifica se os objetivos da pesquisa foram atingidos e reconhece as limitações da investigação. Nessa seção, sugerimos desdobramentos que abrem caminhos para futuras investigações.

Esse último capítulo marca a chegada ao fim de uma longa aventura, em que percorri trilhas desconhecidas, enfrentei obstáculos teóricos e metodológicos. Além disso, o percurso ao longo da jornada me oportunizou redescobrir caminhos e me transformar como pessoa e como pesquisador. As etapas trouxeram aprendizados valiosos e abriram novas veredas para futuras explorações.

CAPÍTULO-AVENTURA 1 - A FORMAÇÃO DOS AVENTUREIROS



*“A mente que se abre a uma nova ideia
jamais voltará ao seu tamanho original”*

– Albert Einstein –

CAPÍTULO AVENTURA 1 – A FORMAÇÃO DOS AVENTUREIROS

Neste capítulo, traremos o referencial teórico-metodológico que fundamenta a formação inicial dos nossos professores de Ciências e Biologia da Educação Básica, para ajudar na compreensão das implicações das atividades de campo na formação e na prática pedagógica de professores-aventureiros egressos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFTM.

Organizamos o capítulo, trazendo inicialmente a origem e criação dos Cursos de Ciências Biológicas no Brasil. Em seguida, será discutida a formação inicial e os saberes docentes necessários para o exercício da profissão, a partir de estudos de pesquisadores como Tardif, Pimenta e Schulman. Continuando a fundamentação teórica, propomos a discussão acerca das teorias da aprendizagem segundo Vygotsky e Ausubel. Por fim, apresentamos a formação de professores nos Institutos Federais.

1.1 ORIGEM DOS CURSOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NO BRASIL

O curso de Ciências Biológicas tem sua origem, possivelmente, com a criação da Universidade de São Paulo (USP) em 1934, que oficializa o Ensino Superior no Brasil, sendo a primeira instituição a ofertar o curso de História Natural. Em 1937, a Universidade do Rio de Janeiro é reorganizada e intitulada Universidade do Brasil, passando a oferecer o curso de História Natural como referência para as demais instituições. A formação neste curso parecia estar mais direcionada à atuação nas atividades relacionadas à área médica, haja vista a complexidade dos aparelhos médicos e a necessidade de profissionais habilitados para manipulá-los (Pedroso; Selles, 2015).

Os cursos criados na década de 1930 foram concebidos sob a *fórmula* “3 + 1”, em que as disciplinas do conteúdo específico apresentavam duração de três anos e as disciplinas de natureza pedagógica tinham duração prevista de um ano (Saviani, 1999). A literatura se refere a este formato como modelo da racionalidade técnica, que foi um guia para a formação de docentes ao longo do século XX, limitando o trabalho dos docentes à execução de tarefas programadas e supervisionadas, formando-os para memorizar as informações científicas que seriam requeridas dos alunos e implementar métodos didáticos sugeridos por especialistas em educação (Nascimento; Fernandes; Mendonça, 2010). Na racionalidade técnica, teoria e prática não se articulam e o professor é visto como um técnico que aplica as regras que derivam do conhecimento científico e pedagógico.

Na década de 1960, a Universidade do Brasil conseguiu aprovar sua solicitação para desmembrar o curso de História Natural em Biologia e Geologia, o que trouxe várias discussões

acerca da terminologia do curso de História Natural, e o reconhecimento de que a área biológica era mais ampla e que o termo Ciências Biológicas era cada vez mais adequado, pois refletia a valorização do desenvolvimento de modo integrado de certos ramos da Biologia, como a Genética, a Ecologia, a Citologia, dentre outros (Pedroso; Selles, 2015).

Nesta mesma década, houve uma expansão da oferta de ensino público no país, o que gerou uma escassez de professores. Dessa forma, em 1964, no contexto da vigência do governo militar, a Lei n.º 5.692/71 instituiu a criação das Licenciaturas de Curta Duração, habilitando os licenciados para atuação no ensino fundamental em dois anos, com possibilidade de complementação de estudos de um ano (Saviani, 2009). A partir daí, o professor poderia atuar também em uma das disciplinas específicas do Ensino Médio (Matemática, Física, Química ou Biologia). Em 1967, foi criado o curso de Bacharelado em Ciências Biológicas (Modalidade Médica) e, em 1974, o curso de Licenciatura em Ciências (habilitação em Biologia), resultante da Resolução 30/74.

A Resolução 30/74 estabeleceu as Licenciaturas de curta duração, com um mínimo de 1.800 horas de carga horária. As matrizes curriculares incluíam matérias de Física, Química, Biologia, Matemática e Geologia, com o objetivo de formar professores versáteis em Ensino de Ciências (para trabalhar no então primeiro grau). Em contrapartida, a formação de docentes para o ensino secundário, a formação do professor de 2º grau, conforme a Resolução 30/74, ocorreria por meio de complementação com uma formação específica do núcleo comum polivalente (Tomita, 1990). A partir da Resolução 30/74, percebeu-se uma intensa criação de novos cursos de Licenciatura curta em Ciências Biológicas em instituições privadas das grandes metrópoles. O aumento também foi verificado na rede pública de ensino (Tomita, 1990). Em relação à ampliação das licenciaturas curtas, foram identificados diversos problemas, tais como a predominância desses cursos na rede privada de ensino, acontecendo durante a noite, em instituições isoladas e com elevadas taxas de abandono; a formação questionável do corpo docente formador e questões de organização administrativa e acadêmica, por parte das unidades educacionais (Gatti, 2010).

As principais restrições dizem respeito à dicotomia entre teoria e prática, resultante do modelo de formação profissional baseado na racionalidade técnica, ao modelo pedagógico que vê o processo de ensino e aprendizado como transmissão e recepção e à visão empirista-positivista de Ciências e Biologia. Esse formato, conhecido na literatura como modelo da racionalidade técnica, serviu como referência para a formação de professores durante todo o século XX, reduzindo a atividade dos professores à simples execução de tarefas programadas e controladas, preparando-os para memorizar as informações científicas que seriam exigidas dos

estudantes e aplicar procedimentos didáticos sugeridos por especialistas em educação (Nascimento; Fernandes; Mendonça, 2010).

Conforme Saviani (2009), os professores formados entre as décadas de 1970 e 1980 foram fortemente influenciados pela pedagogia tecnicista, norteadas pelos princípios da racionalidade, produtividade e eficiência. Houve a reordenação do sistema educacional com a ampliação das vagas na Educação Básica e a implementação de cursos de licenciatura de curta duração (três anos) em instituições públicas e privadas, com o objetivo de formar muitos professores. A pedagogia tecnicista tinha como princípio a neutralidade científica, diminuindo as subjetividades e considerando tanto os professores como os alunos como simples executores de um projeto educacional, baseado na memorização de conteúdos, sem contemplar o debate e a reflexão, supostamente planejado por especialistas.

Além disso, surgem problemas ligados à formação docente que impactam o ensino de Ciências e Biologia, tais como, extensa jornada de trabalho em sala de aula, salários insuficientes para a profissão, grande quantidade de estudantes nas salas de aula e escassez de recursos pedagógicos diversificados e de boa qualidade para o docente. Esses elementos da prática pedagógica têm um impacto direto na vida do professor de Ciências e Biologia. Ademais, as licenciaturas em Ciências Biológicas, sejam elas vinculadas ou não aos bacharelados, estavam longe de preparar adequadamente o docente para a educação básica (Cunha; Krasilchik, 2000).

Mesmo com todas as críticas, os cursos de licenciatura curta foram oferecidos até a metade da década de 1990. Em seguida, os cursos de licenciatura de curta duração foram extintos com a Lei das Diretrizes e Bases da Educação (LDB) n.º 9394/1996, quando se passou a exigir a formação específica na área para a atuação em qualquer disciplina. Particularmente para a disciplina de Ciências, é exigido ser portador de diploma em licenciatura plena em Ciências Biológicas ou História Natural, ou ser portador de licenciatura em Ciências, com habilitação em Física, ou em Química, ou em Biologia, ou em Matemática. Porém, o que se observa na prática é que, com o fim dos cursos de licenciaturas curtas, passaram a existir poucos cursos de Licenciatura Plena em Ciências. Em sua grande maioria, os professores formados para essa disciplina provêm dos cursos de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas (Júnior; Pietrocola; Ortêncio Filho, 2011).

A partir da LDB, os currículos mínimos foram extintos e a lei também instituiu as Diretrizes para os cursos de Graduação, que competem ao Conselho Nacional de Educação (CNE). A falta de um currículo básico possibilitou maior flexibilidade, permitindo que as Instituições de Ensino Superior (IES) se adaptassem para atender às especificidades regionais

e demandas locais. De acordo com Gatti e Nunes (2009), mesmo com o objetivo de cumprir as Diretrizes Curriculares e ajustar os currículos de acordo com a realidade e demandas regionais, um estudo dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) de Ciências Biológicas de todo o país revelou que as Instituições têm dificuldade de abandonar o currículo mínimo, com a maioria da matriz curricular preenchida com disciplinas de conhecimento específico, além da falta de articulação entre as disciplinas de formação específica e a formação pedagógica.

O Parecer CNE/CES 1.301, aprovado em 2001, apresenta as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Graduação em Ciências Biológicas (Bacharelado e Licenciatura), mas define apenas o perfil profissional do bacharel e não se manifesta em relação ao perfil do licenciado, tampouco o que se espera de um professor de Ciências e Biologia. Então, a Resolução CNE/SESu 7, de 11 de março de 2002, estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas, abrangendo bacharelados e licenciaturas, os conteúdos, carga horária, perfil profissional e menciona a prática como componente curricular.

Um dos grandes problemas no cerne da formação nas licenciaturas reside no distanciamento entre o que se discute na academia e o real contexto da Educação Básica, ou seja, entre os cursos de formação de professores e a realidade das escolas. Esse distanciamento leva as instituições de educação superior a adotarem um modelo de formação que não desenvolve a reflexão crítica sobre a realidade da escola, da profissão, do ensino e dos estudantes. A inclusão das demandas oriundas da realidade escolar, na elaboração dos modelos de formação e currículo docente, é um passo fundamental para melhorar a formação de professores e, conseqüentemente, o ensino no contexto da educação básica (Pimenta; Ghedin, 2002; Tardif, 2014).

Segundo Gatti (2016), a estrutura e o desenvolvimento curricular das licenciaturas, incluindo os cursos de pedagogia, não têm mostrado inovações e avanços que permitam ao licenciando enfrentar o início de uma carreira docente com uma base consistente de conhecimentos, sejam os disciplinares, sejam os de contextos socioeducacionais, sejam os das práticas possíveis, em seus fundamentos e técnicas. As poucas iniciativas inovadoras não alcançaram expansão, ficando restritas às poucas instituições que as propuseram (Gatti, 2016).

Mesmo com mudanças, a estrutura das licenciaturas ainda apresenta lacunas entre a formação teórica e a prática docente. Percebe-se, dessa forma, que faltam consistência e coesão nos postulados da prática. Para haver uma melhoria no contexto educativo, nem a prática, nem a teoria por si só são suficientes. Elas são aqui entendidas como dimensões indissociáveis, pois estabelecem relações de reciprocidade e de interdependência (Monteiro; Forster, 2014).

Neste sentido, Tardif (2008) reforça que o projeto pedagógico acadêmico de formação de docentes deve sempre relacionar a teoria à prática e apresentar uma base própria de conhecimentos de forma que torne o futuro professor capaz de enfrentar com êxito as diversas situações cotidianas do trabalho, buscando encontrar soluções coerentes para os problemas que emergem no espaço escolar (Tardif, 2014).

A formação do professor de Ciências e Biologia ganha mais sentido quando está contextualizada, permitindo que o futuro professor compreenda como os conceitos científicos estão relacionados ao ambiente natural e à vida cotidiana. Nesse sentido, a essência da formação das Licenciaturas em Ciências Biológicas precisa proporcionar experiências práticas e concretas, fundamentais na formação do professor de Ciências, pois possibilitam que os futuros professores vivenciem a ciência de maneira real e contextualizada.

1.2 SABERES DO PROFESSOR – AVENTUREIRO

A formação inicial precisa oferecer ao futuro professor uma série de conhecimentos e habilidades para gerir a complexidade da profissão, preparando-o a compreender a realidade, fornecer respostas e planejar ações que promovam o aprendizado. Assim, segundo Imbernón (2017), é essencial fornecer ao professor em formação recursos para que ele possa analisar, criticar e refletir de maneira sistemática sobre sua prática de ensino, visando alcançar uma mudança escolar e social, além de aprimorar a qualidade do ensino e da inovação.

As palavras conhecimento e saber são frequentemente usadas como sinônimos, mas possuem diferenças sutis e importantes, principalmente em contextos filosóficos e educacionais. Enquanto o conhecimento é um conceito mais amplo que contém todo um conjunto de informações e explicações de forma estruturada e sistematizada, o saber está mais relacionado à aplicação das informações, a um saber fazer. Porém, para fins de argumentação, consideramos a diferenciação proposta por Fiorentini, Souza Jr. e Melo (1998):

[...] “conhecimento” aproximar-se-ia mais para a produção científica sistematizada e acumulada historicamente com regras mais rigorosas de validação tradicionalmente aceitas pela academia; o “saber”, por outro lado, representaria um modo de conhecer/saber mais dinâmico, menos sistematizado e rigoroso e mais articulado a outras fontes de saber e fazer relativos à prática, não possuindo normas rígidas formais de validação.” (Fiorentini, Souza Jr. e Melo 1998, p. 312).

As pesquisas sobre formação de professores e saberes docentes tem surgimento no final da década de 1980 nos Estados Unidos e Canadá, depois se expande para a Europa e América Latina. Essas pesquisas buscavam estabelecer uma profissionalização da docência apoiada na

existência de um conjunto de conhecimentos e habilidades que um professor deveria adquirir para atuar em certas especificidades do ensino (Shulman, 1986). Segundo Nóvoa (1995), as pesquisas sobre os saberes docentes surgem em oposição à visão tecnicista que atribuía ao professor o mero papel de transmissor de conhecimentos e *reduzia a profissão docente a um conjunto de técnicas e competências*, gerando uma crise de identidade dos professores, com separação entre o profissional e o pessoal.

O saber dos professores é amplo, socialmente construído na relação com o outro, que pode ser outros professores, ou o outro coletivo representado pelos alunos. Um saber que vai se construindo e se modificando nas relações ao longo da carreira docente. Dessa forma, Tardif afirma que:

Esse saber é social por ser adquirido no contexto de uma socialização profissional, onde é incorporado, modificado, adaptado em função dos momentos e das fases de uma carreira, ao longo de uma história profissional, onde o professor aprende a ensinar fazendo o seu trabalho. Noutras palavras, o saber dos professores não é um conjunto de conteúdos cognitivos definidos de uma vez por todas, mas um processo em construção ao longo de uma carreira profissional na qual o professor aprende progressivamente a dominar seu ambiente de trabalho, ao mesmo tempo em que se insere nele e o interioriza por meio de regras de ação que se tomam parte integrante de sua “consciência prática” (Tardif, 2014 p. 14).

A formação docente é um processo de contínuo desenvolvimento, sendo primordial a apropriação de saberes para a profissionalização. O saber docente é um repertório de conhecimentos e habilidades inerentes à profissão de professor. Tornar-se professor demanda a passagem por um processo de construção de habilidades e conhecimentos, ou seja, a construção de saberes que estão relacionados à identidade docente, experiência de vida, história profissional e suas relações socioculturais, como afirma Tardif:

O saber dos professores é o saber deles e está relacionado com a pessoa e a identidade deles, com sua experiência de vida e com a sua história profissional, com as suas relações com os alunos em sala de aula e com os outros atores escolares na escola, etc. Por isso, é necessário estudá-lo relacionando-o com esses elementos constitutivos do trabalho docente (Tardif, 2014. p. 11).

Ao longo dos anos, iniciando na formação inicial e no decorrer da prática docente, o professor vai construindo sua identidade profissional, que passa por diversas mudanças, possibilitando uma resignificação dinâmica na maneira com que cada um se sente e se percebe como professor. Dessa forma:

A identidade não é um dado adquirido, não é uma propriedade, não é um produto. A identidade é um lugar de lutas e de conflitos, é um espaço de construção e de maneiras de ser e de estar na profissão. Por isso, é mais adequado falar em processo identitário, realçando a mescla dinâmica que caracteriza a maneira como cada um se sente e se diz professor. [...] É um processo que necessita de tempo. Um tempo para refazer identidades, para acomodar inovações, para assimilar mudanças (Nóvoa, 1995, p. 16).

De acordo com Pimenta (1999), a constituição e mobilização de saberes docentes é essencial para a construção da identidade profissional e está diretamente relacionada à formação docente. Assim, a identidade profissional é concebida a partir de um processo contínuo de reflexão sobre o mover desses saberes durante a prática docente.

[...] é na mobilização destes saberes que os professores encontram o referencial para desenvolverem a capacidade de investigar a própria atividade e, a partir dela, construir e transformarem os seus saberes-fazer docentes, num processo contínuo de construção de suas identidades como professores (Pimenta, 1999).

O debate sobre os saberes docentes traz primeiro as contribuições de Gauthier e colaboradores (1998) do livro “Por uma teoria da Pedagogia” que buscam identificar quais os saberes articulados no decorrer da atuação pedagógica. Os autores destacam que o ensino requer a mobilização de vários saberes, que constituem uma espécie de repertório de conhecimentos fundamentais para atender a certas demandas das situações cotidianas da prática educativa (Gauthier *et al.*, 1998).

Para Gauthier *et al.* (1998), a prática docente exige um repertório de conhecimentos para exercer a atividade de ensino. Dessa forma, descrevem os saberes:

- **Saberes Disciplinares:** são os conhecimentos do conteúdo ou de cada disciplina que devem ser ensinados.
- **Saberes Curriculares:** são os conhecimentos sobre o programa de ensino da disciplina que orienta o planejamento e a avaliação.
- **Saberes da Ciência da Educação:** são conhecimentos específicos adquiridos durante o processo de formação e trabalho docente que garantem compreender minimamente os aspectos educativos e incluem informações sobre a organização da escola, seu funcionamento, a gestão escolar, e aspectos relacionados à própria profissão docente, como conselhos escolares, carga horária, sindicatos, além das noções de desenvolvimento da criança. Esses saberes não estão diretamente relacionados à ação pedagógica, mas influenciam o modo como os professores existem profissionalmente.
- **Saberes da Tradição Pedagógica:** são representações que cada professor tem sobre a escola, professor, alunos, processos de ensinar e aprender. Estas representações são construídas antes mesmo do professor ingressar na carreira docente, influenciadas por suas experiências anteriores como aluno e por sua formação inicial.

O saber da tradição pedagógica está intimamente ligado à representação e à concepção que o próprio docente tem sobre a profissão, a escola e a sala de aula. Esses conceitos podem

ser constituídos antes mesmo da formação do professor e, em certas situações, podem servir como modelo para sua atuação profissional. Assim, segundo Gauthier:

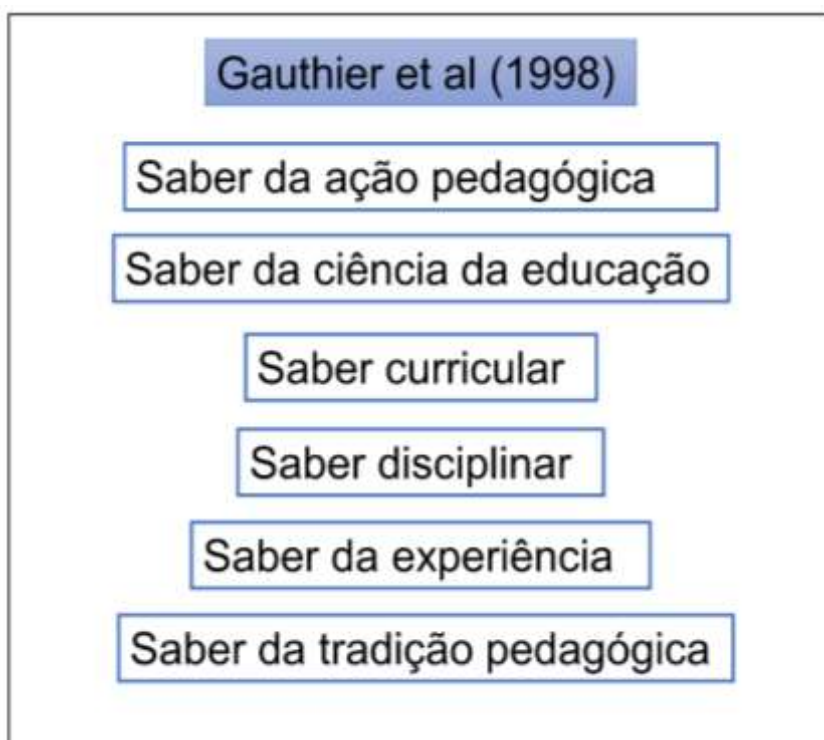
[...] cada um tem uma representação da escola que o determina antes mesmo de ter feito um curso de formação de professores, na universidade. [...] essa representação da profissão, ao invés de ser desmascarada e criticada, serve de molde para guiar o comportamento dos professores (Gauthier *et al.*, 1998, p. 32).

- **Saberes da Experiência:** são conhecimentos adquiridos por meio da experiência em sala de aula, durante a ação docente.

- **Saberes da Ação Pedagógica:** são saberes desenvolvidos ao longo de suas práticas em sala de aula. Esses saberes resultam da mobilização e articulação de diferentes tipos de saberes. São validados por meio de pesquisas, e se tornam um repertório de saberes compartilhados entre os professores.

O repertório de saberes deve prover uma nova representação de professor que, por meio de processos reflexivos, ressignifique seu papel profissional. O **Quadro 1** representa a tipologia de saberes docentes, segundo Gauthier *et al.* (1998).

Quadro 1 – Tipos de saberes docentes, de acordo com Gauthier *et al.* (1998).



Fonte: Elaborado pelo autor, de acordo com Gauthier *et al.* (1998).

Gauthier e colaboradores (1998) enfatizam a necessidade de superar dois desafios. O primeiro é o *Ofício sem Saberes*, que reforça a ideia de que, para ensinar, não basta que o professor tenha o domínio do conteúdo a ser ensinado. Essa concepção evidencia a tendência para a prática tradicional baseada na mera transmissão de conhecimentos e que ainda é considerada suficiente por muitos professores. Ao contrário, os autores destacam a importância do planejamento das aulas, boa organização de atividades e práticas em sala de aula, avaliações e outras ações que levem ao sucesso do trabalho docente. Além disso, combater a convicção de muitos professores de que saber ensinar envolve talento e intuição, uma noção errada diante da complexidade do trabalho docente.

O segundo desafio a ser superado constitui os *Saberes sem Ofício*. Gauthier e colaboradores (1998) estão se referindo aos saberes que se constituem sem considerar o professor real, aquele que vivencia as experiências cotidianas em sala de aula. Esses saberes são constituídos na academia a partir de uma representação idealizada que se distancia da realidade do contexto educacional.

Segundo Gauthier *et al.* (1998), o professor precisa ser aquele que se depara com uma situação complexa, que não se resolve simplesmente aplicando os conhecimentos, pondera, avalia e decide sobre a ação a ser resolvida, o gesto a ser realizado ou a palavra a ser dita antes, durante e após uma atividade pedagógica (Gauthier *et al.*, 1998).

Para Pimenta (1999, p. 22), o “saber” ou o “conhecimento” não se reduz ao simples fato de se dispor de informações, mas implica classificá-las, analisá-las e contextualizá-las. Neste sentido, o saber passa a adquirir um caráter social com vista à “[...] produção da vida material, social e existencial da humanidade”.

Pimenta (1999) caracteriza a tipologia dos saberes da seguinte forma:

- ***Saberes do Conhecimento:*** são, respectivamente, os conhecimentos específicos das disciplinas que o professor ensina (Matemática, História, Física, etc.). Esses saberes permitem ao professor desenvolver sua práxis articulando os conhecimentos científicos por meio de uma perspectiva sociocultural.
- ***Saberes Pedagógicos:*** para além de saberes específicos e experienciais, é necessário integrar à prática docente saberes pedagógicos e didáticos. São técnicas utilizadas no processo de ensino que favorecem a aprendizagem e que vão ao encontro das necessidades pedagógicas.
- ***Saberes Provenientes da Experiência:*** são conhecimentos construídos ao longo da história de vida do professor, nos processos reflexivos sobre a própria atuação pedagógica e dos processos formativos reflexivos e experienciados com outros profissionais.

A seguir, o **Quadro 2** apresenta a descrição da tipologia dos saberes docentes, segundo Pimenta (1999). Esses saberes são essenciais para a formação e atuação docente, auxiliando na formação de sua identidade profissional e no aprimoramento constante da prática de ensino.

Quadro 2 – Tipologia dos saberes docentes, segundo Pimenta (1999).

Saberes segundo Pimenta (1999)	Descrição
Saberes da experiência	Construídos a partir da trajetória pessoal do professor, tanto como aluno quanto em sua prática docente. Envolvem reflexões e aprendizagens do cotidiano escolar, resultando de processos reflexivos e interações com outros profissionais.
Saberes do conhecimento	Referem-se ao domínio dos conteúdos específicos da área de atuação do professor (por exemplo, matemática, física), bem como à compreensão do contexto e das funções da escola e da educação.
Saberes pedagógicos	Relacionam-se ao saber ensinar, à didática e às metodologias de ensino. São adquiridos principalmente nos processos de formação docente, especialmente na universidade, e dizem respeito às técnicas e teorias necessárias para o ensino.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador-aventureiro com base em Pimenta (1999).

A carreira de professor é formada por um conjunto de saberes que se debruça sobre situações que exigem decisões em um campo repleto de grandes incertezas, complexidades e conflitos de valores (Pimenta, 1999).

A identidade profissional é construída a partir do significado que cada docente atribui para sua atuação como autor e ator de sua própria atividade pedagógica, entendendo a si e ao seu trabalho como educador. Um processo constante que deriva do quadro de referência do professor, a partir de sua perspectiva e de como ele percebe, interpreta e atribui significado à sua atividade. Apoia-se no significado social, em um contexto particular, numa época específica, e no significado pessoal que ele atribui à sua própria atividade de ensino, fundamentando-se em histórias de vida, ideias e princípios pessoais.

Da mesma forma que Gauthier *et al.* (1998) e Pimenta (1999) procuram elucidar e responder aos inúmeros questionamentos que surgem, Tardif (2014) elabora um estudo teórico que expressa toda a dedicação de anos de reflexões e pesquisas sobre os saberes que alicerçam o trabalho docente e a formação de professores. Muitas vezes, os professores são comparados

a técnicos executores destinados a realizar a transmissão de saberes. Seu saber específico teria relação com os procedimentos pedagógicos necessários a transmissão dos saberes escolares. No entanto, a interação dos professores com seus saberes não se limita a uma única função de transmissão de saberes já estabelecidos. Os professores desenvolvem saberes em suas práticas cotidianas que incorporam diversos conhecimentos e estabelecem relações variadas com eles. Assim, “pode-se definir o saber docente como um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais.” (Tardif, 2014, p. 36).

Para Tardif (2014), qualquer profissional numa determinada área de atuação precisa desenvolver habilidades e dominar conhecimentos para executar certas funções. O saber dos professores é um processo que se constrói ao longo de uma carreira profissional em que o educador aprende progressivamente a controlar seu ambiente de trabalho, enquanto integra e interioriza suas normas de ação que se tornarão parte essencial de sua consciência prática.

Durante o desempenho diário de suas funções, as condicionantes estão associadas a situações práticas que não permitem definições prontas, acabadas, exigindo improvisação e habilidade individual, além da habilidade de lidar com situações imprevistas, mais ou menos transitórias e variáveis. Os saberes que servem de base para o ensino, conforme Tardif (2014), superam aqueles conhecimentos teóricos adquiridos em instituições de ensino superior; isso porque a experiência privilegia o saber-ensinar.

[...] o professor deve ser capaz de assimilar uma tradição pedagógica que se manifesta através de hábitos, rotinas e truques de ofício: deve possuir uma competência cultural oriunda da cultura comum e dos saberes cotidianos que partilha com seus alunos; deve ser capaz de argumentar e de defender um ponto de vista; deve ser capaz de expressar com uma certa autenticidade, diante de seus alunos; deve ser capaz de gerir uma sala de maneira estratégica a fim de atingir objetivos de aprendizagem, conservando sempre a possibilidade de negociar seu papel; deve ser capaz de identificar comportamentos e de modificá-los até um certo ponto. O “saber-ensinar” refere-se, portanto, a uma pluralidade de saberes. (Tardif, 2014, p. 178)

A relação dos professores com os saberes ultrapassa a mera transmissão de conhecimentos, já que sua prática envolve a articulação de saberes que são construídos, mobilizados ou utilizados de maneira dinâmica. O **Quadro 3** representa um resumo dos saberes docentes, segundo Tardif (2014).

Quadro 3 – Saberes docentes, segundo Tardif (2014).

Saberes da formação profissional	São saberes adquiridos pelos professores durante o processo de formação inicial ou continuada, fundamentados nas ciências da educação, que constituem o conjunto de saberes pedagógicos relacionados a técnicas e métodos de ensino, ou seja, o saber-fazer da profissão, legitimados cientificamente e transmitidos aos professores ao longo do seu processo de formação (Tardif, 2014, p. 36 e 37).
Saberes Disciplinares	São os saberes reconhecidos como pertencentes a diferentes campos do conhecimento e incorporados à prática docente. Esses saberes integram a prática docente e corresponde as diferentes áreas do conhecimento, como matemática, português, ciência, geografia (Tardif, 2014, p. 38).
Saberes Curriculares	São saberes formalizados e sistematizados que estão organizados em programas e conteúdos escolares. Esses saberes correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos selecionados pela instituição escolar como modelo da cultura erudita e fazem parte do currículo escolar, constituindo uma das principais bases da prática docente, ainda que sejam reinterpretados e adaptados pelos professores no cotidiano (Tardif, 2014, p. 38).
Saberes Experienciais	São saberes inerentes da própria atividade profissional do professor. São saberes desenvolvidos nas vivências de situações específicas no espaço escolar por meio das relações com os pares e com os alunos no cotidiano da escola (Tardif, 2014, p. 38 e p.39).

Fonte: Elaborado pelo autor (2025) baseado em Tardif (2014).

Nessa perspectiva, Tardif (2014) indica a existência de quatro tipos de saberes diferentes implicados na atividade docente: Saberes da Formação Profissional; Saberes Disciplinares; Saberes Curriculares e Saberes Experienciais.

Os *Saberes da Formação Profissional* representam o conjunto de saberes que são oferecidos pelas instituições de formação de professores, no processo de formação inicial ou continuada. Nos saberes da formação profissional, podemos incluir os *saberes pedagógicos* que se referem a concepções provenientes da reflexão sobre a prática educativa, aos métodos e técnicas de ensino, que englobam as ideias resultantes de reflexões sobre a prática educativa as quais, ao serem assimiladas, permitem ao docente orientar sua prática profissional.

Os *Saberes Disciplinares* são os saberes sociais escolhidos e definidos pelas Universidades e abrangem diversos campos do saber, tais como as ciências da natureza,

linguística, exatas, entre outros. Eles são produzidos e acumulados pela sociedade ao longo do tempo, sendo gerenciados pela comunidade científica, e o acesso a esses conhecimentos ocorre por meio de instituições científicas e universitárias.

Os *Saberes Curriculares* são constituídos pelos conteúdos, objetivos, discurso e métodos do currículo escolar e estão relacionados à maneira com que as instituições educacionais apresentam os saberes sociais definidos por elas como modelo de cultura erudita, apresentando-se na forma de programas que os professores aprendem e aplicam.

Os *Saberes Experienciais* são aprendizados desenvolvidos pelos professores nas vivências do exercício da profissão docente. São saberes específicos que resultam da própria prática, com base no trabalho cotidiano e no conhecimento do seu contexto. “Eles incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de *habitus* e de habilidades, de saber-fazer e de saber-ser” (Tardif, 2014).

Além disso, Tardif (2014) acrescenta que a aprendizagem para o trabalho vem de longa escolaridade e da associação do conhecimento teórico com os saberes aprendidos no ambiente de trabalho.

A aprendizagem do trabalho docente passa por uma escolarização mais ou menos longa cuja função é fornecer aos futuros trabalhadores conhecimentos teóricos e técnicos que os preparem para o trabalho. Mas a experiência teórica tem que ser complementada por uma formação prática com uma experiência direta do trabalho, experiência essa de duração variável e graças à qual o trabalhador se familiariza com o seu ambiente e assimila os saberes necessários à realização de suas tarefas (Tardif, 2014, p. 57).

Segundo Tardif (2014), existe uma defasagem entre os saberes experienciais e os conhecimentos adquiridos durante a formação inicial, isto é, os conhecimentos acadêmicos, disciplinares e pedagógicos contrastam com os conhecimentos adquiridos na prática profissional diária. Alguns docentes vivem esse distanciamento como um choque da “dura realidade” das salas de aula quando em seus primeiros anos de ensino. Essa distinção acontece porque os conhecimentos adquiridos na formação tendem a ser mais abstratos e teóricos, podendo estar desvinculados diretamente das situações práticas que os docentes vivenciam diariamente.

Esta defasagem pode levar a um descompasso entre a formação inicial e a prática profissional, especialmente quando os cursos de formação não privilegiam nem oportunizam experiências práticas. Propomos uma integração mais dinâmica entre teoria e prática para preencher essa lacuna, incentivando uma educação que valorize o conhecimento prático como um componente crucial para a formação dos docentes.

A formação inicial deve buscar o aprimoramento das práticas de ensino e a construção dos conhecimentos pedagógicos dos futuros professores, ampliando seus horizontes no que se refere aos conhecimentos escolares, incluindo o Estágio Supervisionado, pois é neste espaço que eles iniciam o estabelecimento das relações entre os saberes dos conteúdos a serem ensinados e o saber a ensinar, possibilitando atuarem em suas futuras práticas docentes (Machado; Rosa; Souza, 2021).

Para Shulman (2015), o ensino começa com o professor entendendo o que deve ser aprendido e como deve ser ensinado. Um educador pode melhorar a compreensão de um conteúdo por meio de suas representações pedagógicas, maneira de falar, interpretar e representar ideias para que os aprendizes passem a compreender e discernir, tornando-se qualificados. Shulman é entusiasta das formas de educação centrada no aluno e do aprendizado por meio da descoberta e do ensino inquiridor para que o estudante aprenda a resolver problemas e pensar de forma crítica e criativa.

Lee Shulman (2015) ajudou a estruturar a chamada *Knowledge base* ou base de conhecimentos, que se refere a um conjunto de informações profissionais com categorias de conhecimento necessárias para o professor promover a aprendizagem.

Se os conhecimentos necessários ao professor pudessem ser incluídos em um manual, demandaria conter as categorias: conhecimento do conteúdo; conhecimento pedagógico geral; conhecimento do currículo com os conteúdos e programas; conhecimento pedagógico do conteúdo; conhecimento dos alunos e suas características; conhecimento dos contextos educacionais, compreendendo o funcionamento da sala de aula, a gestão e financiamento dos sistemas educacionais, até as características das comunidades e suas culturas e, por fim, o conhecimento das finalidades, propósitos e valores da educação e de sua base histórica e filosófica (Shulman, 2015).

Segundo Shulman (2015), a primeira fonte da base de conhecimento é o ***conhecimento do conteúdo***, que implica no entendimento, habilidade, disposição e conhecimento que devem ser construídos pelos alunos. Este saber se baseia em duas bases: a bibliográfica e os estudos acumulados em diferentes campos do saber, bem como a produção acadêmica nesses campos de estudo. O ensino é, fundamentalmente, uma profissão que requer formação acadêmica. O professor, como membro da comunidade acadêmica, deve compreender as estruturas da disciplina, os princípios da organização conceitual e os princípios da investigação que ajudam a responder perguntas sobre a área de conhecimento. Essa categoria dialoga com os saberes disciplinares propostos por Tardif (2010), visto que essa classe de saberes diz respeito a

aspectos do conteúdo, incluindo as teorias e os conceitos, produzidos nas instituições científicas e universitárias e divulgados sob a forma de disciplinas.

Além do conhecimento do conteúdo, o mais importante é o *conhecimento pedagógico do conteúdo*, que representa a combinação de conteúdo e pedagogia no entendimento de tópicos específicos. Consiste nas várias formas de estruturar e trabalhar o conteúdo de modo a facilitar sua compreensão pelos aprendizes. O professor pode aplicar estratégias para organizar e adaptar o conteúdo aos interesses dos alunos e assim utilizar instrumentos, como analogias, ilustrações, exemplos, situações problema, dentre outras, com interesse em facilitar o entendimento do conteúdo. Dentre essas categorias, o conhecimento pedagógico do conteúdo é particularmente relevante, pois reconhece os diversos tipos de conhecimento necessários para ensinar.

A segunda fonte da base de conhecimento se constitui pela *estrutura e materiais educacionais*. A escolarização apresenta uma estrutura organizada e materiais que possibilitam alcançar os objetivos de ensino e aprendizagem. Nesta estrutura, estão incluídos os currículos com os conteúdos e sequências didáticas; as avaliações; as instituições com as hierarquias, sistemas com suas regras e papéis; organizações profissionais de professores; agências governamentais em todos os níveis e seus mecanismos de gestão. Entender a organização dessas estruturas é um aspecto fundamental da base de conhecimentos do professor.

A terceira fonte da base de conhecimento é a *formação acadêmica formal em educação*. Os professores precisam conhecer o corpo crescente da literatura acadêmica na área da educação, dedicada à compreensão dos processos de escolarização, ensino e aprendizado. Este conhecimento inclui os achados e os métodos da pesquisa empírica nas áreas de ensino, aprendizado e crescimento humano, bem como os princípios básicos, normas, filosofias e valores da educação.

A última fonte da base de conhecimento são os *saberes da prática*, que consistem nos saberes adquiridos com a prática docente, que provêm da racionalização reflexiva da atividade cotidiana de ser profissional docente. Uma das responsabilidades mais importantes da comunidade acadêmica é preparar educadores para desenvolver representações codificadas dos saberes pedagógicos adquiridos com a prática de professores experientes. Esta fonte de conhecimento dialoga com *saberes experienciais* propostos por Tardif (2014), que são saberes desenvolvidos pelos professores no próprio processo de trabalho, nas vivências do exercício da profissão docente.

A carreira docente é uma das que mais demanda a construção e reconstituição de saberes, uma vez que “aprendemos o ontem para ensinar o amanhã” (Galiazzi; Moraes, 2002).

Portanto, é imprescindível aprimorar a formação inicial e o crescimento profissional do professor, incentivando a reflexão crítica da prática em sintonia com os saberes docentes.

No **Quadro 4**, apresentamos uma síntese das tipologias dos diversos saberes que constituem a docência, de acordo com Gauthier (1996), Pimenta (1999), Tardif (2014) e Shulman (2015), a fim de identificar as possíveis convergências em relação aos saberes que são articulados ou mobilizados durante a atuação pedagógica.

Quadro 4 – Tipologia dos saberes docentes.

Gauthier et. al. 1996	Pimenta 1999	Tardif 2014	Shulman 2015
- Saberes disciplinares	- Saberes do conhecimento	- Saberes disciplinares	- Conhecimento do conteúdo
- Saberes curriculares		- Saberes curriculares	- Conhecimento curricular
- Saberes da Tradição Pedagógica; - Saberes das Ciências da Educação.	- Saberes Pedagógicos	- Saberes da Formação Profissional: - Saberes das Ciências da Educação - Saberes Pedagógicos	- Conhecimento Pedagógico do conteúdo
- Saberes Experienciais	- Saberes da Experiência	- Saberes Experienciais	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador-aventureiro (2025).

Os quatro autores concordam que a docência se baseia em um conjunto diversificado de saberes, tais como o domínio do campo científico, o entendimento das diretrizes e propostas curriculares, os saberes das ciências da educação ou pedagógicos e da didática, além dos conhecimentos desenvolvidos na prática docente.

Nessa tese, utilizaremos os pensadores Tardif e Shulman como referenciais, pois ambos apresentam tipos de saberes que se complementam. Tardif (2014) estrutura os conhecimentos do docente em uma visão mais abrangente, destacando sua origem como disciplinar, curricular, experiencial e formação profissional, ao passo que Shulman (2015) apresenta o conceito fundamental de *conhecimento pedagógico do conteúdo*, que ressalta a importância de converter o conhecimento em formatos compreensíveis para o aluno. A profissão docente se fundamenta em diversos saberes que, ao serem refletidos e reelaborados na prática, possibilitam ao docente lidar com os desafios diários e conquistar maior autonomia profissional.

1.3 TEORIAS DA APRENDIZAGEM

As teorias de aprendizagem buscam uma maneira de estruturar e orientar temas ligados ao processo de aprendizagem humana. Assim, essas teorias podem auxiliar os docentes na elaboração de estratégias de atuação em sala de aula e facilitam a monitoração do aprendizado dos alunos. Entender que teorias de aprendizagem são essenciais para melhorar o processo de ensino, já que essas teorias fornecem fundamentos para compreender como as pessoas assimilam, processam e utilizam o conhecimento.

Nesta perspectiva, diversas teorias foram desenvolvidas com o objetivo de descrever e discutir como acontece a aprendizagem humana. Na aprendizagem existem três filosofias ou abordagens que são o comportamentalismo, o cognitivismo e o humanismo. (Moreira, 1999). As abordagens behavioristas ou comportamentalistas visam os comportamentos baseados nas respostas a estímulos recebidos. A abordagem cognitivista busca entender o processo de como a pessoa se desenvolve e aprende, como usa o cognitivo para conhecer. A perspectiva humanista analisa o desenvolvimento e a realização pessoal, como um conjunto de emoções, ideias e ações. Reconhece a pessoa como detentora de sentimentos, afetos, pensamentos e ações de forma integrada.

O behaviorismo ficou conhecido principalmente pelo pesquisador Burrhus Frederick Skinner, que enfatizou a relação entre a resposta e a consequência. Skinner aplicou os conceitos de reforço positivo e negativo, onde o primeiro aumenta a frequência de uma resposta específica, enquanto o segundo apresenta o comportamento contrário. Com base nesses estudos, a abordagem behaviorista foi incorporada à educação, alterando a meta principal, anteriormente focada no estímulo de talentos e habilidades inatas, para o processo de expor o aluno a experiências que garantissem as respostas desejadas. A aprendizagem mecânica está fundamentada no behaviorismo, tratando o ensino como uma tarefa de condicionamento para a memorização de informações sem significado para os estudantes (Moreira, 1999).

As teorias cognitivas mais influentes nas escolas são as de Piaget, Vygotsky, Ausubel e Bruner. Ao considerar que a cognição pode ser construída, permitiu o surgimento do construtivismo. Essa teoria enfatiza que o aprendizado ocorre por um processo autônomo do indivíduo que decide como construir o próprio conhecimento. Isso evidencia que o aprendizado ocorre internamente e que as pessoas passam por várias etapas de desenvolvimento ao longo da vida.

A abordagem psicológica do construtivismo interacionista, fundamentada na teoria da Epistemologia Genética, é de autoria de Jean Piaget. Nesta teoria, o indivíduo aprende por meio

de sua interação com o ambiente físico e social. Para Piaget, o progresso intelectual acontece em diversas fases, proporcionando ao indivíduo a chance de aprender conforme sua fase de vida. O desenvolvimento cognitivo precede a aprendizagem e cada fase tem suas próprias formas de pensar, tornando essenciais o estágio da criança ao ensinar. Nesta teoria, o educador é considerado o mediador do processo (Biaggio, 2009).

A Epistemologia Genética defende que a inteligência é antes de tudo adaptação. O desenvolvimento cognitivo acontece por meio de constantes desequilíbrios e equilibrações. Esta característica se refere ao equilíbrio entre o organismo e o meio ambiente, que resulta de uma interação entre assimilação e acomodação. A assimilação e a acomodação são os motores da aprendizagem, sendo que a assimilação é quando novos conhecimentos, experiências e informações são associadas a estruturas cognitivas já existentes, não há mudança da estrutura. A acomodação acontece já que o organismo precisa ser modificado para se ajustar ao novo conhecimento. No momento em que as estruturas cognitivas se modificam para acomodar o novo aprendizado, acontece a adaptação, reestabelecendo o equilíbrio (Biaggio, 2009).

1.3.1 A teoria sociocultural do desenvolvimento:

A teoria histórico-cultural de Lev Vygotsky (1896-1934), psicólogo russo, procurou explicar como ocorre o desenvolvimento das funções mentais e a relação entre o pensamento e a linguagem. Essa teoria ficou conhecida como histórico-cultural ou sociocultural do psiquismo humano. Vygotsky nasceu em Orsha, na Bielo-Rússia. Cursou direito e depois graduou-se em História e Filosofia. Estudou na Universidade de Moscou para licenciar-se em Literatura. Porém, em 1924, passou a dedicar-se à psicologia evolutiva, educação e psicopatologia. Assim, passou o restante de sua vida produzindo obras nessa área e morreu prematuramente por consequências de tuberculose (Vygotsky, 1998).

Nesta teoria, o desenvolvimento do indivíduo é resultado de um processo sócio-histórico, sendo muito importante a função da linguagem e da aprendizagem nesse processo. A teoria histórico-cultural destaca a relevância das relações humanas, em especial na aprendizagem que se faz por meio da mediação simbólica. Vygotsky destaca que o desenvolvimento das funções mentais se faz pela interação do sujeito com o meio social (Vygotsky, 1998).

Vygotsky (1998) partiu da tese de que o recém-nascido humano se humaniza a partir de sua imersão na cultura humana. Ao nascer, a criança é incapaz de prover suas necessidades para a sobrevivência e conta apenas com as funções psicológicas básicas ou elementares, reflexos

herdados da espécie, como, por exemplo, o reflexo da sucção do leite. A criança passará por um percurso de desenvolvimento para superar as funções mentais rudimentares e atingir as funções mentais superiores, tais como atenção, memória, abstração, pensamento lógico, entre outras. As funções mentais superiores, tipicamente humanas, desenvolvem-se na relação do sujeito com o meio sociocultural, sendo que esse contato passa a ser mediado.

Vygotsky reconhece que a relação do homem com o mundo é uma relação mediada por sistemas simbólicos, ou seja, elementos intermediários entre o sujeito e o mundo, e que cada vez mais, ao longo do desenvolvimento, as relações diretas passam a ser predominantemente por relações mediadas. Segundo Oliveira (2010), a mediação é o processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação, dessa forma, a relação deixa, então, de ser direta e passa a ser mediada por esse elemento.

Os dois elementos principais na mediação são o instrumento e o signo. O instrumento age externamente ao homem, baseando-se na intervenção na natureza. A relação mediada por instrumentos está calcada na relação marxista do homem com o trabalho, pois assim como Marx, Vygotsky (1998) entende que é no trabalho que o homem se torna homem e se diferencia dos demais animais. Somente o homem tem a capacidade para atribuir uma função para os diferentes objetos e pode transmitir esse conhecimento aos descendentes e outros membros do grupo social.

Os signos são ferramentas que auxiliam nos processos psicológicos, mas não nas ações concretas, como os instrumentos. Os signos são representações mentais que substituem os objetos do mundo real. Ao assimilar os signos, o homem não precisa estar necessariamente com o objeto concreto, podemos imaginar e trabalhar com a representação do objeto, trocando o objeto real pelo imaginário. Esta representação mental de objetos facilita o pensamento abstrato, a memória e a comunicação (Oliveira, 2010).

A partir da mediação, podemos acessar o processo de internalização. Este procedimento é essencial para o aprendizado do sujeito e desenvolvimento de suas funções mentais superiores. O processo de internalização é um movimento para a apropriação dos mediadores pelo indivíduo. Na internalização, as marcas externas vão se transformando em processos internos. Consiste na transformação de um processo interpessoal em um processo intrapessoal, o que significa que as operações que acontecem entre as pessoas no nível social, gradualmente vão sendo reconstruídas e incorporadas ao nível individual, constituindo parte das funções mentais do indivíduo (Vygotsky, 1998).

A internalização é essencial para o aprendizado, uma vez que possibilita a transformação das interações sociais em funções mentais superiores, tais como pensamentos, percepção e

memória, processo mediado por instrumentos culturais tais como a linguagem. Portanto, o processo de internalização é essencial para o desenvolvimento do indivíduo, pois objetos, costumes culturais e outros são assimilados e passam a ser usados como meio de sobrevivência e conhecimento (Leite, 2021).

A proposição de Vygotsky sobre a relação entre aprendizado e desenvolvimento humano considera o desenvolvimento como um processo sócio-histórico, com destaque à importância dos processos de aprendizagem. A proposição considera ainda que, desde o nascimento, a aprendizagem é um elemento indispensável e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e particularmente humanas (Oliveira, 2010).

Por meio da relação entre aprendizado e desenvolvimento, surge o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). Para entender esse conceito, é preciso entender os níveis de desenvolvimento. Segundo Oliveira (2010), Vygotsky descreve que a capacidade de realizar determinada tarefa de forma independente é chamada de nível de desenvolvimento real. Seriam etapas do desenvolvimento já alcançadas por essa criança. As funções psicológicas que fazem parte do nível de desenvolvimento real da criança são aquelas já consolidadas em um momento específico, resultantes de processos de desenvolvimento já finalizados e estabilizados. Entretanto, é preciso considerar o nível de desenvolvimento potencial, ou seja, aquilo que a criança é capaz de desempenhar, realizando tarefas ou resolvendo problemas, com a ajuda de um adulto ou uma criança mais experiente (Oliveira, 2010).

Vygotsky (1998) afirma que:

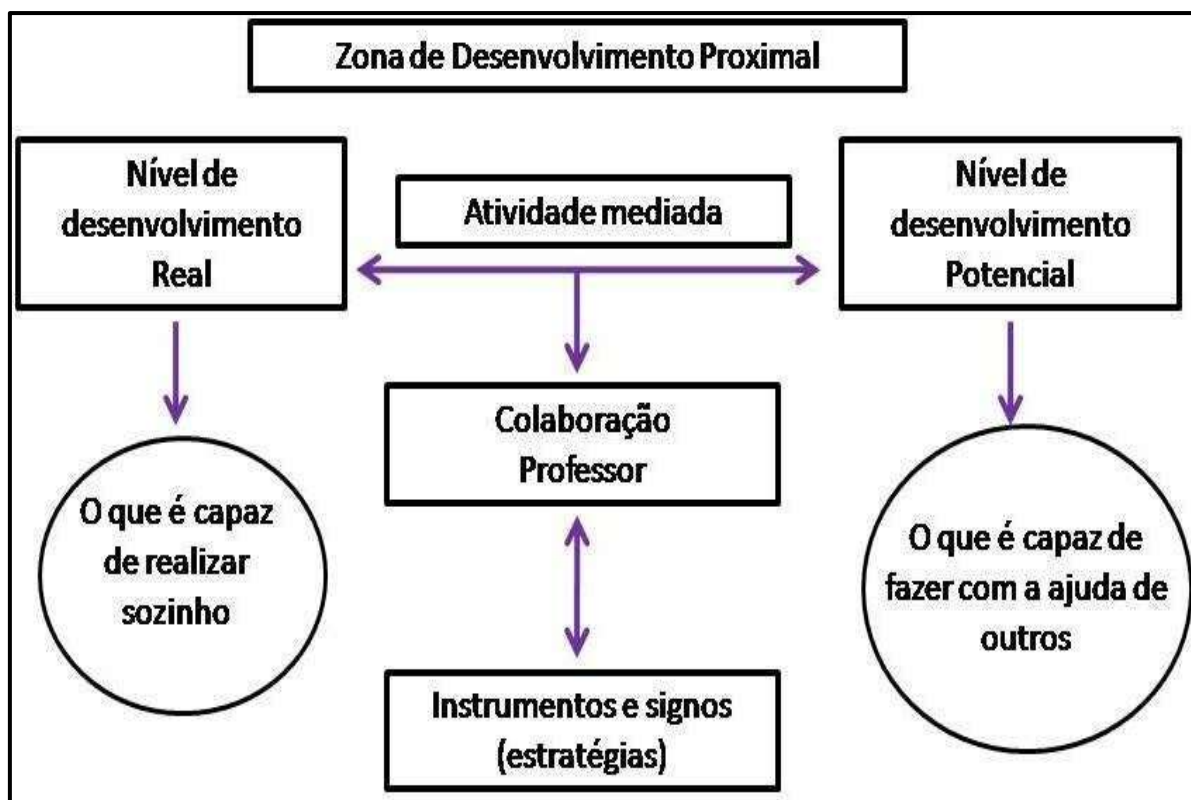
A zona de desenvolvimento proximal define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão presentemente em estado embrionário. Essas funções poderiam ser chamadas “brotos” ou “flores” do desenvolvimento, em vez de “frutos” do desenvolvimento. O nível de desenvolvimento real caracteriza o desenvolvimento mental retrospectivamente, enquanto a zona de desenvolvimento proximal caracteriza o desenvolvimento mental prospectivamente. (Vygotsky, 1998, p. 98).

Dessa forma, Vygotsky (1998) define a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) como sendo a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes.

A ZDP pode ser representada por um conjunto de informações que o indivíduo potencialmente pode aprender, porém, ainda não alcançou o máximo deste processo. Contudo, com a ajuda de indivíduos mais bem preparados e experientes, que já desenvolveram este

potencial, a sua aprendizagem é mediada e simplificada, contribuindo para um melhor entendimento para mais facilmente atingir esse potencial. A **Figura 5** representa a Zona de Desenvolvimento Proximal, segundo Vygotsky (1998). Como vimos, a ZPD é a distância entre o que a pessoa já consegue fazer por conta própria e o que pode atingir com o auxílio de alguém mais experiente, como um docente ou um colega. Assim, representa o potencial de aprendizagem em processo, no qual a mediação social e o suporte externo possibilitam que o aprendiz progrida além do seu estágio de desenvolvimento atual.

Figura 5 – Representação esquemática da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZPD) segundo Sena e Rocha (2018).



Fonte: Sena e Rocha (2018).

Em outras palavras, a ZPD é a distância entre as práticas que o indivíduo já domina e as atividades nas quais ele ainda depende de orientação. No trilhar deste caminho entre esses dois pontos distintos, ele pode se desenvolver mentalmente por meio de interações, manifestações coletivas, trocas de experiências e convívio com pessoas mais experientes por meio da observação e da internalização de procedimentos (Guimarães Rodrigues; Teixeira da Silva; Silva, 2021).

1.3.2 Aprendizagem significativa:

A Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) foi formalmente proposta por David Paul Ausubel, em 1963, que se interessou em conhecer e explicar as condições e propriedades da aprendizagem, então, publicou o livro *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. A teoria recebeu aportes de (Moreira, 2011) na Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC), que dá suporte para que as pessoas possam valorizar a própria diversidade cultural e contestar verdades que nos foram transmitidas, além de entender os valores e as situações sociais e históricas que não são expressas de forma explícita.

Ausubel (2003) explica a sua teoria pelo ponto de vista cognitivista e procura explicar o processo de assimilação de significados na mente humana. A aprendizagem significativa acontece quando a nova informação, conceito ou ideia adquire significado para o aprendiz por meio de uma ancoragem em aspectos relevantes pré-existentes na estrutura cognitiva de quem aprende.

Assim, Ausubel explica que:

O conhecimento é significativo por definição. É o produto significativo de um processo psicológico cognitivo (“saber”) que envolve a interação entre ideias “logicamente” (culturalmente) significativas, ideias anteriores (“ancoradas”) relevantes na estrutura cognitiva particular do aprendiz (ou estrutura dos conhecimentos deste) e o “mecanismo” mental do mesmo para aprender de forma significativa ou para adquirir e reter conhecimentos (Ausubel, 2003, p. 3).

Dessa forma, o principal conceito da TAS é a aprendizagem significativa, que ocorre quando existe uma interação do novo conhecimento com um conhecimento prévio e estável já existente na estrutura cognitiva do estudante, denominado subsunçor. Logo, demanda-se do sujeito uma intencionalidade, uma predisposição para aprender e um compromisso para que o conhecimento novo estabeleça relações com os subsunçores e passe a fazer sentido e ter significado.

Na aprendizagem mecânica, o estudante memoriza e reproduz o conteúdo, buscando respostas assertivas. Assim, não existe atribuição de significados pessoais, a interação é arbitrária e literal, pois não ocorre interação entre o subsunçor com os novos conceitos, ou seja, aquilo que foi aprendido pode ser reproduzido por um certo tempo, mas logo será esquecido, pois não significa nada para o aprendiz (Ausubel, 2003).

De acordo com Moreira e Masini (1998), a aprendizagem mecânica parece ser necessária somente quando a informação é proveniente de uma área de conhecimento totalmente nova:

A aprendizagem mecânica é sempre necessária quando um indivíduo adquire informação numa área de conhecimento completamente nova para ele. Isto é, a aprendizagem mecânica ocorre até que alguns elementos de conhecimento, relevantes a novas informações na mesma área, existam na estrutura cognitiva e possam servir de subsunçores, ainda que pouco elaborados. À medida que a aprendizagem começa a ser significativa, esses subsunçores vão ficando cada vez mais capazes de ancorar novas informações. (Moreira e Masini, 1998, p. 19).

Segundo Ausubel (2003), a aprendizagem pode ocorrer por recepção ou pela descoberta. A aprendizagem por recepção é mais frequente. Este tipo de receptiva, automática ou significativa, ocorre geralmente quando o estudante assimila um conhecimento já pronto, por meio de exposição verbal ou por meio de recursos instrucionais, ou seja, livros didáticos, filmes ou qualquer outro recurso. A aprendizagem por descoberta implica que o estudante descubra, organize e transforme o conteúdo a ser aprendido.

Dois outros conceitos que auxiliam a aprendizagem significativa, tanto no contexto educacional quanto na estrutura cognitiva do indivíduo, são a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa. Masini e Moreira (2008) informam que, conforme o indivíduo domina e adquire progressivamente novos conhecimentos e significados, ele também começa a distinguir seus subsunçores. Ao distinguir subsunçores, uma pessoa cria novos subsunçores, modificando sua estrutura cognitiva. Portanto, essa diferenciação progressiva não pode continuar se uma pessoa não conseguir identificar semelhanças, igualdades e conexões entre os conhecimentos. Portanto, é essencial conciliar, incorporar ideias e conceitos para que o aprendizado seja verdadeiramente relevante. Este procedimento simultâneo é obrigatório e é conhecido como *reconciliação integrativa*.

Ao defender a importância de um aprendizado crítico, o maior desafio é a construção de uma sociedade mais consciente e ativa. Com a Teoria da Aprendizagem Significativa sob uma perspectiva crítica em relação à, ressalta-se a importância de valorizar a diversidade cultural e aprimorar o desenvolvimento da argumentação. Isso possibilita ao indivíduo questionar as diversas adversidades do mundo, entendendo os valores humanos e as condições sociais e históricas que muitas vezes não se manifestam claramente no cotidiano.

Apesar de a teoria de Ausubel se concentrar nos processos mentais de organização e retenção de informações, a aprendizagem não deve ser vista apenas como um fenômeno individual. Para ter um impacto real, deve levar em conta o contexto social, cultural e econômico do aluno, respeitando seus significados e vivências. Ademais, o aluno deve se

envolver ativamente no processo, contribuindo de maneira consciente com as necessidades e a realidade da sociedade em que vive.

Assim, a teoria de Ausubel se concentra na aprendizagem cognitiva, como resultado da organização e armazenamento de informações na mente do indivíduo que aprende. No entanto, ao se tratar de aprendizagem, é fundamental levar em conta o contexto social, cultural e econômico em que a pessoa está inserida. Para que a aprendizagem seja significativa, é preciso lidar com as pessoas em seu contexto social, respeitando seus significados, e não com leis gerais de aprendizagem abstratas. Além disso, é necessário permitir que o indivíduo participe ativamente do processo de aprendizagem e colabore de maneira consciente com as demandas sociais que começa a perceber (Moreira; Masini, 1998).

A compreensão dos saberes docentes e das teorias de aprendizagem permite tanto refletir sobre os princípios que fundamentam a prática educacional quanto desenvolver estratégias pedagógicas mais relevantes e contextualizadas. Esses referenciais oferecem instrumentos para entender os processos de ensino e aprendizagem de maneira mais abrangente, facilitando a conexão entre teoria e prática.

Se os professores e os educadores entenderem as contribuições dos processos de aquisição de conhecimento e fixação de conteúdos propostos pela Teoria de David Ausubel, poderão aplicar em sala de aula estratégias de intervenção que facilitem a aprendizagem de maneira significativa, permitindo que os alunos desenvolvam autonomia na assimilação de seus próprios conceitos e trajetórias. Para isso, é preciso estabelecer a estrutura conceitual e proposicional da unidade curricular, identificar os elementos subsunçores essenciais para uma compreensão significativa do conteúdo, avaliar os subsunçores presentes na estrutura cognitiva do aluno e instruir usando recursos e princípios que os levem a uma aprendizagem significativa (Moreira, 2011).

No entanto, compreender tais fundamentos exige também situá-los nos contextos institucionais em que se concretizam e ganham significado. Por isso, na próxima seção, vamos direcionar o olhar para o *locus* da pesquisa, analisando a função dos Institutos Federais como instituições encarregadas não só de fornecer educação básica, técnica e tecnológica, mas também de formar professores, estabelecendo-se como locais privilegiados para a articulação entre saber científico, prática pedagógica e responsabilidade social.

1.4 FORMAÇÃO DE PROFESSORES NOS INSTITUTOS FEDERAIS

No contexto legal, a criação dos IFs foi iniciada através do Decreto nº 6.095/2007, que orienta orientações para a conversão das instituições federais de ensino tecnológico em Institutos Federais, que passou a integrar, ao lado dos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs), das Escolas Técnicas vinculadas às universidades federais, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná e do Colégio Pedro II, a Rede Federal de Educação Científica e Tecnológica (Brasil, 2007). No entanto, a transformação dos Centros Federais de Educação Tecnológica e das Escolas Técnicas Federais em Institutos Federais (IFs) aconteceu por meio da Lei n.º 11.892, de 19 de dezembro de 2008 (Brasil, 2008).

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) são entidades especializadas na Educação Básica, Técnica e Tecnológica, abrangendo todos os estados do Brasil. Os IFs integraram as políticas de ampliação do ensino superior e de formação de professores. No artigo 7º da lei que constituiu os Institutos Federais, fica decretado que devem oferecer cursos de licenciatura e programas especiais de formação pedagógica, com o objetivo de formar docentes para a Educação Básica, especialmente nas disciplinas de ciências e matemática, e para a educação profissional. A lei garante ainda o mínimo de 20% (vinte por cento) de suas vagas para oferta de cursos de licenciatura e programas especiais de formação pedagógica de professores para a educação básica (Brasil, 2008).

Os Institutos Federais, na oferta de cursos de licenciatura, estão se configurando como um *locus* diferenciado para a formação de professores, com características distintas das universidades. Normalmente, esses cursos oferecidos por IFs podem proporcionar aos professores formadores a oportunidade de vivenciar, na mesma instituição, experiências em diversos níveis e modalidades de ensino, atuando nas licenciaturas e, ao mesmo tempo, como professores na Educação Básica, o que contribui na formação dos licenciandos.

No entanto, a exigência legal de oferecer licenciaturas, sem o tempo necessário para uma preparação adequada, poderia resultar na oferta de cursos que tendem a seguir a mesma lógica das instituições precedentes, isto é, fundamentada na racionalidade técnica. Além disso, a perspectiva política que estabelece os Institutos Federais como locais de formação de professores se baseia na ideia de que o perfil ideológico do docente precisa ser reestruturado, tornando-se mais concreto, aproximando-se de uma visão pragmática da formação de docentes (Lima, 2016).

Alves, Magalhães Júnior e Neves (2020) realizaram um estudo da arte, com base em teses e dissertações, sobre a formação de professores nos Institutos Federais, que são

instituições bem distintas das universidades. Os IFs parecem guardar uma tradição pautada na formação técnica, ofertam cursos em diferentes níveis e modalidades educacionais, possuem carreira própria para os docentes, exigem a licenciatura como requisito de ingresso do docente na instituição, seus professores atuam, concomitantemente, na Educação Básica, Técnica e Superior e sua vinculação ao Ministério da Educação (MEC) se dá por meio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC).

Os Institutos Federais foram definidos como instituições inexperientes na formação de professores, por serem instituições recentes que herdaram uma rede centenária formada pelas Escolas Agrotécnicas Federais. O estudo revelou que os Institutos Federais apresentaram grande expansão na oferta de cursos de licenciaturas, com foco nas áreas prioritárias, e têm contribuído para aumentar a participação das instituições públicas de Educação Superior na formação inicial de professores (Alves; Magalhães Júnior; Neves, 2021).

A organização estrutural e funcionamento dos IFs possibilita que, comumente, o professor formador na licenciatura atue também na Educação Básica, o que possibilita maior aproximação entre os níveis de ensino no processo de formação docente, contribuindo para diminuir a distância entre a Academia e a Escola. Nos IFs também não existe a separação dos professores em departamentos ou áreas do conhecimento, o que permite que professores de diferentes áreas e disciplinas possam compartilhar a mesma sala, aumentando a proximidade física e a vivência, o que contribui para maior diálogo entre as diferentes áreas (Alves; Magalhães Júnior; Neves, 2021). A maior parte dos docentes não realizou mestrado ou doutorado em Educação ou Ensino, o que pode induzir à manutenção de pesquisas em áreas específicas, desconsiderando temas da Educação ou Ensino (Estrela, 2016 apud Alves; Magalhães Júnior; Neves, 2020).

No levantamento do estado do conhecimento sobre os IFs, os autores Dueli, Portugal e Souza (2020) afirmam que a prerrogativa legal de que os IFs devem ter no mínimo 20% de suas vagas ofertadas em cursos de Licenciatura, prioritariamente nas áreas de Ciências e Matemática, visava atender a uma necessidade emergencial de suprir professores para a Educação Básica. Também questionam como essas instituições, fundadas sob os pilares da racionalidade técnica, com pouca ou nenhuma *expertise* na oferta de cursos de formação de professores, podem quebrar paradigmas na formação de professores, fazendo a necessária mudança de paradigma, da racionalidade técnica para a racionalidade crítica.

Essa pesquisa faz algumas críticas, apontando que os concursos para professores do IF não são específicos, para licenciatura, por exemplo. A seleção valoriza a titulação e uma formação que permita a regência em vários cursos e disciplinas. Esse movimento de

flexibilização e polivalência da prática docente pode ameaçar a qualidade da formação dos futuros professores. Também existe uma intensa valorização da atuação polivalente do professor e não seu direcionamento para a pesquisa, dificultando a criação de um ambiente favorável à produção e disseminação do conhecimento e à indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão (Dueli; Portugal; Souza, 2020).

A estrutura verticalizada de ensino dos IFs, com a realização de percursos formativos desde a Educação Básica até a Pós-Graduação, aliada à tríade ensino, pesquisa e extensão, pode ser um meio vantajoso para a formação dos docentes, desde que ações estratégicas sejam concebidas e planejadas considerando as características das suas licenciaturas e do seu contexto institucional, indicando uma quebra do paradigma da racionalidade técnica (Dueli; Portugal; Souza, 2020).

O trabalho de Cruz, Carbo e Vilela (2021) busca conhecer o histórico, perfil do egresso e organização curricular de duas licenciaturas em Ciências da Natureza com habilitação em Biologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso (IFMT). O trabalho usou uma abordagem qualitativa, com estudo exploratório e descritivo baseado na análise documental dos projetos pedagógicos dos cursos. Foram analisados os PPCs de dois cursos de Licenciatura de Ciências da Natureza com habilitação em Biologia, ofertados em dois *campi* do IFMT. A análise dos documentos considerou categorias como o histórico do IFMT, o perfil do egresso e a organização curricular dos cursos.

No que tange à organização curricular, as licenciaturas se organizam em duas etapas: na primeira metade do curso, são ofertadas disciplinas da formação do professor de Ciências e, na segunda metade, disciplinas voltadas à formação de professores de Biologia. A organização curricular, separando a formação do professor de Ciências e do professor de Biologia, pode não corroborar com o ideal de uma formação interdisciplinar. As licenciaturas visam formar professores habilitados a lecionar Ciências (ensino fundamental) e Biologia (ensino médio), buscando ressignificar as práticas pedagógicas no ensino de Ciências da Natureza.

O IFMT tem buscado cumprir sua missão de formar professores de Ciências da Natureza e Matemática para a educação básica, com condições de capilaridade e verticalização do ensino. As licenciaturas visam formar professores capazes de promover uma ressignificação no modo de ensinar os conteúdos científicos, com base no paradigma interdisciplinar.

Em seu estudo, os autores Keske e Pansera-de-Araújo (2022) constataram a expansão do direito à educação profissional e tecnológica, mostrada a partir de um conjunto significativo de estudos relacionados à oferta de cursos de licenciatura nos IFs e à educação inclusiva como objetivo de projetos pedagógicos das instituições de ensino, intencionando o cumprimento com

suas funções socioculturais e pedagógicas. A potência dos IFs reside na possibilidade de configurar seus currículos para privilegiar a internalização de conhecimentos necessários à docência, de forma contextualizada e dialógica junto às instituições de ensino de educação básica e tecnológica, atentando para a diversidade de elementos teórico-pedagógicos que permeiam a constituição docente.

Keske e Pansera-de-Araújo (2022) também evidenciaram os impactos de programas e ações implantadas pelo governo federal para a promoção da formação de professores no Ensino Superior, entendendo a potência de programas como o **Procampo** e o **PIBID**¹⁹. No Procampo, as especificidades e singularidades do contexto educativo voltado para pessoas residentes no campo que ficam à margem do acesso e permanência a uma educação pública e de qualidade, por viverem em comunidades afastadas dos centros urbanos. O PIBID permite o diálogo entre os diferentes atores envolvidos nos processos de formação de professores, ou seja, os licenciandos, os estudantes da Educação Básica, o professor formador e o professor da Educação Básica (Keske; Pansera-de-Araújo, 2022).

Keske e Pansera-de Araújo (2022) reconhecem que a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT) é uma política pública de Educação com origem na sociedade civil, como uma das categorias finais de investigação. Os autores também compreendem, em meio ao que os textos (teses-dissertações) indicam, algumas das temáticas abordadas como princípios educativos da formação inicial de professores: Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs); Educação Inclusiva; Educação Ambiental; Ciência, Sociedade e Tecnologia; e Educação em Saúde. Além disso, os trabalhos versaram sobre os diversos saberes docentes e o conhecimento pedagógico do conteúdo, as fragilidades e potencialidades dos estágios curriculares e das práticas como componente curricular.

De acordo com Pena *et al.* (2019), uma pesquisa bibliográfica e documental investigou estudos e programas de desenvolvimento profissional docente em Institutos Federais mineiros. Os resultados apontaram para a escassez de estudos sobre desenvolvimento profissional de professores da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e do Ensino Superior.

O perfil dos docentes nos IFs frequentemente inclui ampla formação em sua área específica de conhecimento (muitas vezes pós-graduação *stricto sensu*), mas **sem formação**

19 O **PROCAMPO** (Programa de Apoio à Formação Superior em Licenciatura em Educação do Campo) tem o objetivo de formar professores para atuarem nas escolas do campo, respeitando as especificidades sociais e culturais do meio rural. Os cursos são organizados em alternância entre o tempo na universidade e o tempo na comunidade, valorizando os saberes locais. Já o **PIBID** (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) busca incentivar a prática docente desde o início da graduação, oferecendo bolsas a acadêmicos de licenciatura que atuam em escolas públicas, integrando teoria e prática pedagógica.

pedagógica. A investigação nos sites de cinco IFs mineiros e seus campi constatou a **inexistência de programas específicos de desenvolvimento profissional docente** no período pesquisado (2009-2016), embora existam ações isoladas de formação continuada (seminários, palestras, simpósios). Os pesquisadores concluem que há uma lacuna nos estudos e programas voltados para o desenvolvimento profissional de professores da EPT e Ensino Superior nos IFs, destacando a necessidade de criação e institucionalização desses programas para atender às necessidades formativas dos docentes, especialmente aqueles sem formação didático-pedagógica.

Em outro artigo, Ferreira e Gastal (2021) discutem a inserção e as contribuições dos Institutos Federais na formação de professores, considerando-os instituições recentes nesse papel. Utilizando pesquisas sobre o tema, a Lei n.º 11.892/2008 e dados da Plataforma Nilo Peçanha, identificaram que os IFs visam suprir parte da carência de professores no país, contribuir para a universalização do Ensino Médio e resolver possivelmente o problema de tecnólogos e bacharéis atuando na docência.

Até 2019, havia 653 campi de IFs oferecendo 795 licenciaturas, sendo 62,5% na área de ciências e matemática. A distribuição dos cursos está em consonância com a lei de criação dos IFs e a concepção de desenvolvimento regional, com forte presença em regiões interioranas. As contribuições dos IFs incluem a qualidade da Educação Básica de nível médio e da Educação Profissional Tecnológica (EPT) e a possibilidade de ampliar a formação docente para as áreas da EPT que sofrem com a falta de professores especializados. Contudo, autores apontam preocupações, como a formação técnica e instrumental herdada dos antigos Cefets que pode não priorizar uma sólida formação teórico-prática, a falta de tradição em formação docente, e a contribuição para a fragmentação e abordagem tecnicista na formação de professores. Apesar das críticas, Ferreira e Gastal acreditam que as preocupações são legítimas, mas não devem diminuir o potencial dos IFs na formação docente.

Assim, os Institutos Federais são especializados na Educação Básica, Técnica e Tecnológica e têm como uma de suas missões a formação de professores, especialmente em áreas prioritárias como Ciências e Matemática. Apesar da proposta inovadora, os IFs enfrentam desafios estruturais e culturais para efetivar uma formação docente de qualidade. A tradição técnica dessas instituições, somada à ausência de concursos específicos para licenciaturas e à valorização da atuação polivalente dos professores, pode comprometer a consolidação de um modelo crítico e interdisciplinar de formação docente.

Estudos apontam que, embora os IFs proporcionem vivências únicas por integrarem diferentes níveis de ensino, a ausência de especialização em Educação ou Ensino entre seus

docentes e a organização curricular fragmentada dificultam a superação da racionalidade técnica herdada de instituições anteriores.

Os Institutos Federais têm buscado superar a racionalidade técnica ao promover uma formação docente mais crítica, interdisciplinar e contextualizada, integrando ensino, pesquisa e extensão em seus projetos pedagógicos. Essa superação ocorre, por exemplo, por meio da atuação docente em diferentes níveis de ensino dentro da mesma instituição, o que possibilita maior articulação entre teoria e prática, bem como a aproximação entre a formação acadêmica e a realidade escolar. Além disso, os IFs têm incorporado temas contemporâneos como Educação Inclusiva, Tecnologias Digitais e Educação Ambiental em suas licenciaturas, e participado de programas como o Pibid e o Procampo, que incentivam a formação docente voltada às necessidades sociais, culturais e territoriais específicas, rompendo com o modelo tecnicista e aproximando-se de uma proposta pedagógica mais transformadora e reflexiva.

A discussão desenvolvida até aqui destacou os percursos históricos, epistemológicos e pedagógicos que estruturam a formação dos professores de Ciências e Biologia no Brasil. Esse capítulo de fundamentação teórica proporciona uma compreensão crítica da formação de docentes de Ciências e Biologia no Brasil, recuperando a origem dos cursos de Licenciatura e destacando como o modelo da racionalidade técnica influenciou historicamente esse processo. Ademais, aborda os saberes dos docentes e as teorias da aprendizagem como referenciais que permitem entender o professor além do enfoque tecnicista, reconhecendo-o como um indivíduo reflexivo e produtor de conhecimento. Além disso, destaca-se que os Institutos Federais emergem como espaços singulares de formação, que embora tenham herdado uma tradição técnica, buscam articular ensino, pesquisa e extensão em diálogo com as demandas sociais e educativas contemporâneas.

A partir deste momento, se faz necessário direcionar a atenção para as atividades de campo que se estabelecem como estratégias de ensino privilegiadas, aventuras em que as práticas pedagógicas ganham concretude e significado. Dessa forma, o próximo capítulo, intitulado *Territórios de Experiências*, se concentra na investigação das atividades de campo como uma estratégia de formação que apoia o aprendizado considerando importantes contribuições fora da sala de aula em seus próprios contextos, permitindo que o futuro professor experimente a ciência em sua dimensão prática, contextualizada e interativa. A teoria se une à prática, e a formação docente se amplia para uma jornada de descobertas, significados e conhecimentos que são construídos na interação direta com o mundo real.

Capítulo Aventura 2 - Territórios de Experiências



*“Ninguém nasce feito, é experimentando-
nos no mundo que nós nos fazemos”*

– Paulo Freire –

CAPÍTULO AVENTURA 2 – TERRITÓRIOS DE EXPERIÊNCIA

Neste capítulo, analisamos as atividades de campo como estratégia de ensino e a utilização dos diferentes espaços, nos quais as interações, a observação, a imersão e a experimentação favorecem a aprendizagem por facilitar a compreensão e fortalecer conceitos. Essas atividades permitem observar, imergir e experimentar em contextos reais ao explorar diversos espaços educativos, o que contribui para a construção ativa do conhecimento, aprofunda a compreensão dos conteúdos e reforça os conceitos científicos. Também ressaltaremos os principais referenciais teóricos que fundamentam o desenvolvimento das atividades de campo, os desafios e as potencialidades.

Atividades de campo são estratégias de ensino que acontecem fora da sala de aula, em lugares não comumente utilizados para estudo, em que se pretende estudar um espaço ou o ambiente e os fenômenos e as interações ali presentes, incluindo o homem. Os estudantes se deslocam para outros ambientes que não são, habitualmente, considerados espaços de estudo. As atividades de campo nas escolas podem envolver desde uma visita a um jardim até viagens com duração de alguns dias. O jardim é um espaço que não tem a função primária de estudo, diferente da biblioteca e do laboratório, sendo, portanto, uma realidade alheia aos espaços de estudo (Fernandes, 2007). No jardim, existe a possibilidade de se estudar vários aspectos do ambiente, fenômenos e as interações entre os seres vivos.

Na verdade, qualquer espaço extraclasse tem o potencial para atividades de campo que vão além da escola e seu entorno, podendo ocorrer em praças, parques, museus, fábricas, estações de tratamento de água e esgoto, depósitos de reciclagem de resíduos, entre outros (Silva; Farias; Muhle, 2024; Viveiro; Diniz, 2009).

Com relação às atividades de campo, Viveiro e Diniz (2009) consideram que:

[...] de maneira geral, quando nos referimos a atividades de campo em Ciências, independente da denominação, associamos a ideia de uma estratégia de ensino onde se substitui a sala de aula por outro ambiente, natural ou não, onde existam condições para estudar a relação entre os seres vivos ali presentes, incluindo a interação do homem nesse espaço, explorando aspectos naturais, sociais, históricos, culturais, entre outros. Pode ocorrer em um jardim, uma praça, um museu, uma indústria, uma área de preservação, um bairro, incluindo desde saídas rápidas ao entorno da escola até viagens que ocupam vários dias (Viveiro, Diniz, 2009, p. 3).

Percebidamente, as atividades de campo não acontecem apenas em espaços naturais, embora pareça existir uma predileção de professores de Ciências, Biologia e Geografia por ambientes naturais e paisagens de belezas cênicas para o desenvolvimento das atividades de

campo (Pegoraro, 2003). Embora as atividades de campo sejam importantes estratégias de aprendizagem, ainda são pouco utilizadas (Trevisan, 2021; Viveiro; Diniz, 2009).

Atividades de campo em Biologia constituem uma estratégia pedagógica simples e robusta para aplicar a acadêmicos da licenciatura, podendo promover uma compreensão mais profunda dos ecossistemas. Melhoram o aprendizado ao permitir que os alunos tenham o contato com a natureza e com o objeto de estudo *in loco*, possibilita desenvolver a investigação, fomentar situações de alfabetização científica, a investigação científica, pensamento crítico e sensibilização para preservação ambiental (Amaral; Ovigli; Colombo Junior, 2020; Silva; Campos, 2017). Os estudantes têm um entendimento mais aprofundado e mais facilidade de aprender pelas atividades práticas (Nwokocha, 2024).

A utilização de espaços naturais com finalidades educacionais tem um papel fundamental nos cursos de formação em Ciências, Biologia (De Paiva; Sudério, 2019) e Geografia (Nunes; Sousa; Viana, 2018). Recentemente, estudos apontam que as atividades de campo também são essenciais no estudo do espaço físico e nas Geociências, que incluem Geologia, Geofísica, Oceanografia e Meteorologia. Além disso, favorecem o desenvolvimento profissional e intelectual dos futuros geocientistas (Negreiros; Amaral; Silva, 2023; Salvetti; Frenedozo, 2022).

O aluno vivencia a experiência diretamente no local, com elementos tangíveis, tais como componentes dos ambientes e aspectos físicos, organismos e processos, possibilitando percepções e sensações que não seriam possíveis em um ambiente formal de sala de aula. Esta experiência pode despertar o interesse e a precisão para o estudo de Ciências e Biologia, além de promover o aprimoramento de habilidades de observação, percepção e interação social (Behrendt; Franklin, 2014; Seniciato; Cavassan, 2004; Silva; Farias; Muhle, 2024).

Para Seniciato e Cavassan (2004), as aulas de campo facilitam a aprendizagem de determinados conceitos científicos e ecológicos, uma vez que os aspectos relacionados aos sentidos e às emoções são mais evidentes em aulas de campo do que em aulas teóricas, contribuindo para estimular o aprendizado, ao mesmo tempo que previne a fragmentação do saber sobre os fenômenos naturais. Para os autores, as atividades de campo em ambientes naturais facilitam a expressão de sensações e emoções, que geralmente não se manifestariam durante as aulas teóricas. Percepção de sensações como o frescor e o calor, bem como aguça os sentidos para o reconhecimento de sons, odores, cores, formas e texturas. Assim, as aulas de campo podem ajudar na assimilação dos conteúdos, enquanto os estudantes recorrem a outros elementos de sua própria condição humana, além da razão, para entender os fenômenos.

2.1 ALGUNS NOMES PARA AS ATIVIDADES DE CAMPO

Na literatura, podemos encontrar uma variedade de nomes para as atividades de campo que costumam ser chamadas de trabalho de campo, excursão, aula extraclasse, viagem de estudo, aula de campo, estudo do meio, visita, viagem, entre outros. As atividades de campo envolvem atividades fora da sala de aula, em espaços da escola que não são comumente usados para estudo, bem como atividades extraescolares, aquelas que acontecem fora da escola e que contribuem para o processo de ensino-aprendizagem. Isso pode abranger visitas a museus, parques, empresas, comunidades, exposições, iniciativas culturais, esportivas, científicas ou ambientais. Essas atividades visam expandir o repertório dos alunos, oferecendo experiências práticas e vivências que conectam o conhecimento escolar à vida cotidiana, incentivando o pensamento crítico e um aprendizado mais significativo.

As unidades curriculares da área da Educação podem utilizar as atividades de campo como espaços de formação que transcendem a simples observação do ambiente local, transformando-se em autênticos laboratórios vivos de aprendizado. Nessas vivências, os alunos e futuros professores podem conectar teoria e prática ao analisar fenômenos educacionais, sociais, culturais e ambientais de maneira contextualizada. Essas atividades possibilitam a compreensão de como os processos de ensino e aprendizagem ocorrem em diversas realidades, promovendo o desenvolvimento de uma atitude investigativa, crítica e reflexiva.

Reiterando que as atividades de campo acontecem em espaços da escola que não são comumente utilizados para estudo ou em espaços extraescolares, que podem incluir praças, parques, áreas de preservação, fábricas, zoológicos, museus, estações de tratamento de água, usinas de reciclagem, entre outros. O estágio obrigatório não é considerado uma atividade de campo, uma vez que o estágio acontece dentro de um espaço escolar, em ambientes de estudo. Pode acontecer no estágio o momento em que o professor regente leva sua turma a campo. Nessa ocasião, o estágio proporciona a atividade em campo.

Percebe-se que existem múltiplos significados e uma riqueza de interpretações para as atividades de campo. Apesar de não existir um consenso sobre as diferenças, sendo que para muitos autores existe uma polissemia conceitual. No entanto, nós consideramos que os nomes têm diferenças sutis de significado, que tentaremos explicar a seguir.

O termo **excursão** era tradicionalmente usado para nomear as atividades extraclasse, principalmente no entorno da escola, sendo também chamado de passeio de instrução. **Saída** e **visita** são termos aplicados a atividades na localidade da própria cidade ou com duração de poucos dias, sendo que visita é mais comum para indicar a ida a museus, parques, indústrias e

instituições. **Viagens** envolvem um deslocamento maior e têm duração variada, de um a alguns dias, como a uma reserva ou a um parque estadual, no qual os estudantes precisam pernoitar. **Trabalho de campo**, normalmente, envolve a coleta de dados de uma investigação que está sendo desenvolvida (Fernandes, 2007).

Ainda com relação aos termos apresentados, Fernandes (2007) denomina de **aula de campo** os momentos em que os monitores protagonizam uma interação dialogada e com a participação variável dos estudantes, fornecendo explicações sobre o ambiente visitado. Já o “**estudo do meio**” surge como proposta educacional relacionada com o contato direto com o meio natural, buscando, por meio de atividades de sensibilização, estabelecer vínculos com a natureza, supostamente perdidos pelo afastamento entre o homem e o meio natural. Ao estabelecer conexões por meio de atividades de sensibilização integradas ao ambiente, essa proposta tem a intenção de promover uma educação voltada para a preservação ambiental. (Rodrigues, 2010).

A utilização de ambientes educativos externos à sala de aula não é novidade, já existe há um tempo considerável, provavelmente, desde a consolidação das instituições escolares (Marandino; Selles; Ferreira, 2009). No Brasil, o estudo do meio teve início na década de 1950 com as classes experimentais de escolas públicas e privadas. Nesse período, surgiram também os Ginásios Estaduais Vocacionais (GEV), que eram consideradas escolas estaduais paulistas inovadoras com uma boa organização do currículo em áreas do conhecimento e tinham o Estudo do Meio como base metodológica de seu projeto pedagógico, viabilizando visitas fora do espaço escolar, em um aprendizado que podia transcender a sala de aula, sob uma perspectiva abrangente e crítica de ensino (Ferrarezi, 2022).

Nos anos 1960, os estudos do meio foram interrompidos durante o regime da ditadura militar e retomados sutilmente no final dos anos 1970. Na década de 1980, os estudos do meio foram se disseminando nas escolas e se integrando ao projeto pedagógico das unidades escolares, semelhante ao que acontece atualmente (Fernandes, 2007).

2.2 ATIVIDADE DE CAMPO NOS DOCUMENTOS OFICIAIS

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) considera importante valorizar e problematizar as vivências e experiências dos estudantes utilizando uma diversidade de ambientes educativos que privilegiem o trabalho de campo, a observação, o desenvolvimento de análises e processos de investigação, entre outros. No ensino de Ciências, a BNCC preconiza a inserção nos processos e práticas de investigação científica, levando à aquisição de um conjunto de habilidades em ordem crescente de complexidade.

Na disciplina de Ciências da Natureza, por exemplo, o trabalho de campo é estimulado para fomentar a compreensão dos fenômenos naturais, ambientais e tecnológicos por meio da exploração do ambiente e da vivência direta com o mundo físico e biológico. Além disso, nas disciplinas de Ciências Humanas e Linguagens, ele auxilia no estudo do território, cultura, sociedade e interações humanas, incentivando a análise crítica e o protagonismo dos alunos.

Propõe a utilização de estratégias metodológicas de iniciação científica para desenvolvimento de habilidades de observação, instrumentação, mensuração, descrição e análise de dados, além da construção coletiva de conceitos pela abordagem investigativa como elemento central da formação. Para o ensino de Biologia, a BNCC considera muito relevante desenvolver a competência investigativa, com habilidades dos procedimentos e práticas de investigação de situações problema e aplicações do conhecimento científico (Brasil, 2017).

A BNCC apresenta avanços ao incluir o trabalho de campo como parte do processo de ensino, contextualizando especialmente a aprendizagem pela pesquisa. No entanto, algumas críticas devem ser direcionadas às limitações do documento em relação a essa prática e à sua abordagem centrada em habilidades e competências. Apesar de mencionar o trabalho de campo como um recurso pedagógico, a BNCC não fornece detalhes sobre sua implementação, o que pode resultar em escolas e redes limitando essas atividades, seja por falta de infraestrutura, recursos ou até mesmo uma interpretação mais restritiva da norma. A BNCC também não discute como garantir que todas as instituições de ensino possam realizar visitas de campo, o que pode intensificar as disparidades educacionais, especialmente em escolas públicas com recursos limitados.

O foco de um currículo baseado em habilidades e competências pode resultar em uma perspectiva mais tecnicista da educação, simplificando o campo ao desenvolvimento de técnicas, favorecendo o ensino pragmático, experimental e acrítico, ao invés de uma experiência formativa e reflexiva mais abrangente. Outros trabalhos já sinalizaram que as novas configurações da BNCC para a educação básica tendem a promover uma educação desprovida

de sentido crítico e focada na aplicabilidade dos conteúdos, orientados por um ensino baseado em competências e habilidades (Pinto; Melo, 2021; Vilanova da Costa, 2022).

Além disso, com relação à área das Ciências da Natureza, a BNCC já aponta que existe uma descaracterização de temas relevantes à formação humana, tais como Educação Ambiental e Sexualidade. A Educação Ambiental é apenas citada sem nenhuma fundamentação teórica e a Sexualidade foi reduzida ao aspecto da reprodução humana. A redução e esvaziamento dos conceitos de gênero e sexualidade na redação da BNCC evidenciam o crescimento do conservadorismo e do fundamentalismo no âmbito do ensino no Brasil (Mattos; Amestoy; Tolentino-Neto, 2022).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino Fundamental da Educação Básica já especificavam duas denominações: “excursões, visitas e trabalhos de campo”, ao referir-se às atividades realizadas fora da sala de aula. Também argumentam que é importante levar em conta a riqueza do trabalho de campo em áreas próximas, como o próprio pátio escolar, as praças próximas, os terrenos vazios, áreas comerciais e industriais da cidade. Ademais, já demonstravam a importância das aulas de campo na educação básica:

Além de unidades de conservação, deve-se considerar a riqueza do trabalho de campo em áreas próximas, como o próprio pátio da escola, a praça que muitas vezes está a poucas quadras da escola, as ruas da cidade, os quintais das casas, os terrenos baldios e outros espaços do ambiente urbano, como a zona comercial ou industrial da cidade, onde poderão ser conhecidos processos de transformação de energia e de materiais. O desenvolvimento de atividades em espaços com essas características traz a vantagem de possibilitar ao estudante a percepção de que fenômenos e processos naturais estão presentes no ambiente como um todo, não apenas no que ingenuamente é chamado de natureza. Além disso, possibilitam explorar aspectos relacionados com os impactos provocados pela ação humana nos ambientes e sua interação com o trabalho produtivo e projetos sociais. Nesse sentido, a articulação de mais de uma área de conhecimento em trabalhos de campo é desejável para enriquecer o elenco de objetos de estudo e relações a se investigar (Brasil, 1998).

Atividades nesses espaços possibilitam perceber fenômenos e processos naturais do ambiente e investigar elementos ligados aos efeitos causados pela intervenção do ser humano na natureza. Para que o trabalho de campo não seja visto apenas como uma forma de lazer e tenha significado, o professor precisa ter clareza dos conteúdos e objetivos que pretende explorar (Brasil, 1998).

Os PCN também preconizam a preparação prévia do estudante com a leitura de textos sobre o local a ser visitado, criando um clima de pesquisa e investigação. Na preparação, também é importante a discussão das regras de segurança, autopreservação e preservação do meio. O professor organiza um roteiro de campo com orientações para registro e coleta de

dados. Sob orientação do docente, nas aulas seguintes ao trabalho de campo, a classe realiza a análise dos dados colhidos, um momento de aprofundamento do conteúdo e aplicação dos conhecimentos trabalhados (Brasil, 1998).

2.3 OUTROS ASPECTOS DAS ATIVIDADES DE CAMPO

A Educação Ambiental (EA) é considerada um processo educativo que visa a construção de valores éticos, saberes e atitudes que superem a exploração da natureza e do ser humano e estejam vinculados com a sustentabilidade socioambiental. Dessa forma, a EA como política pública tem o propósito da transformação social, objetivando a superação das injustiças ambientais, das desigualdades sociais, da apropriação capitalista e funcionalista da natureza e da própria humanidade (Sorrentino *et al.*, 2005).

Autores já evidenciaram a relevância de atividades de campo para a promoção da Educação Ambiental, ressignificando seus conhecimentos e mostrando maior interesse pelas questões ecológicas e de preservação ambiental, além de potencializar o aprendizado dos estudantes ao permitir que estes possam, além de simplesmente assimilar teorias, experimentar vivências mais intensas e significativas (Fernandes, 2007; Mendes de Araujo *et al.*, 2015; Viveiro; Diniz, 2009).

Nesse sentido, a inserção da Educação Ambiental na formação de professores precisa envolver uma formação humana permeada por processos que proporcionem a construção de valores sociais, conhecimentos e atitudes comprometidas com a sustentabilidade ambiental e equidade social. Os futuros professores se tornam agentes de mudança que irão motivar seus alunos a ponderar sobre as consequências das atividades humanas no meio ambiente, adotando comportamentos mais responsáveis e sustentáveis.

Nesta mesma perspectiva, Nunes e Dourado (2009) analisaram as expectativas de professores de Biologia e Geologia que ministram aulas de campo e concluíram que os docentes esperam que os discentes desenvolvam uma relação de respeito pela natureza, equilíbrio e sentimento de preservação ambiental, necessário para formar cidadãos responsáveis ambientalmente. Ao examinarem as ideias e práticas de professores de Biologia e Geologia em relação à implementação de ações de Educação Ambiental por meio do trabalho de campo, constataram que esses educadores veem essa abordagem como uma ferramenta pedagógica capaz de aprimorar o processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com os autores, as atividades de campo ajudam a contextualizar os conteúdos, entender os fenômenos naturais e sensibilizar para questões ambientais, resultando em uma

aprendizagem mais significativa e crítica. Ademais, enfatizam que a interação direta com o ambiente fomenta a curiosidade científica, o pensamento investigativo e o engajamento com a sustentabilidade, consolidando a conexão entre o aprendizado escolar e a realidade socioambiental.

O estudo do meio de caráter investigativo consiste em incentivar e orientar os aprendizes para construírem dados e coletarem evidências que corroborem para explicar suas considerações acerca do objeto de estudo. Nesta prática, é comum seguir as etapas do método científico que incluem a investigação de um problema, a formulação de hipóteses, a construção ou coleta e análise de dados, a utilização de dados como evidências até chegar a conclusões e considerações sobre a investigação.

Santana e Farias (2020) implementaram uma proposta de **estudo do meio de caráter investigativo** para o estudo de ecologia no 7º ano de uma escola pública de São Paulo. Nesta modalidade de aula, o docente estrutura a prática para proporcionar condições para que os alunos em campo investiguem problemas. O estudo do meio de caráter investigativo como um método pedagógico permite aos professores compartilhar com os alunos conhecimentos e práticas científicas, incluindo o debate sobre Ciência, potencializando a construção do saber científico. No estudo de caso apresentado por Santana e Farias (2020), os aprendizes foram incentivados a investigar problemas em campo, delineando perguntas para pesquisa e formulando hipóteses iniciais a partir de seus próprios interesses.

As atividades de campo planejadas para investigação de problemas possibilitam que os estudantes formulem hipóteses, recolham dados e evidências, façam as análises dos dados e depois, com a orientação do professor, comuniquem os resultados. Assim, as atividades de campo contribuem significativamente para a alfabetização científica. A utilização de critérios como a compreensão do problema, a formulação de hipóteses, a busca por comprovação e a elaboração de explicações são indicadores do processo de alfabetização científica em atividades de campo.

A investigação nas atividades de campo pode ajudar a ressignificar os conteúdos estudados, melhorar a utilização da linguagem científica e permite a imersão em elementos da cultura científica relacionados ao ensino de Ciências (De Paiva; Sudério, 2019; Santana; Farias, 2020). Os autores argumentam que as atividades colaborativas em aulas de campo bem planejadas, que incentivem o questionamento e a investigação, buscando que os alunos assumam uma atitude investigativa, podem levar os alunos à alfabetização científica, promovendo um pensamento crítico-reflexivo.

A interdisciplinaridade é frequentemente apontada como uma característica e um benefício das atividades de campo (De Paiva; Sudério, 2019) que permitem integrar conteúdos de diferentes áreas do conhecimento, como Biologia, Ecologia, Botânica, Zoologia, Química, Geografia e Geologia. Essa abordagem integrada contribui para diminuir a fragmentação dos conteúdos. Segundo Silva e Campos (2017), as barreiras disciplinares desaparecem quando existe contato entre os diversos conhecimentos em campo.

O planejamento é visto como crucial para o sucesso das atividades de campo. A execução dessas atividades pode ser minimizada com um planejamento adequado e objetivos claros (Negreiros; Amaral; Silva, 2023; Santana; Farias, 2020). Esses autores descrevem etapas metodológicas ou de planejamento para suas propostas. As atividades de campo apresentam as etapas de pré-campo, campo e pós-campo.

Os pesquisadores Pin e Rocha (2020) organizaram um esquema com os três espaços-tempos de uma aula de campo em trilha ecológica e seus aspectos mais relevantes. A construção desse esquema com os espaços-tempos tem a pretensão de auxiliar professores na organização e desenvolvimento de aulas de campo.

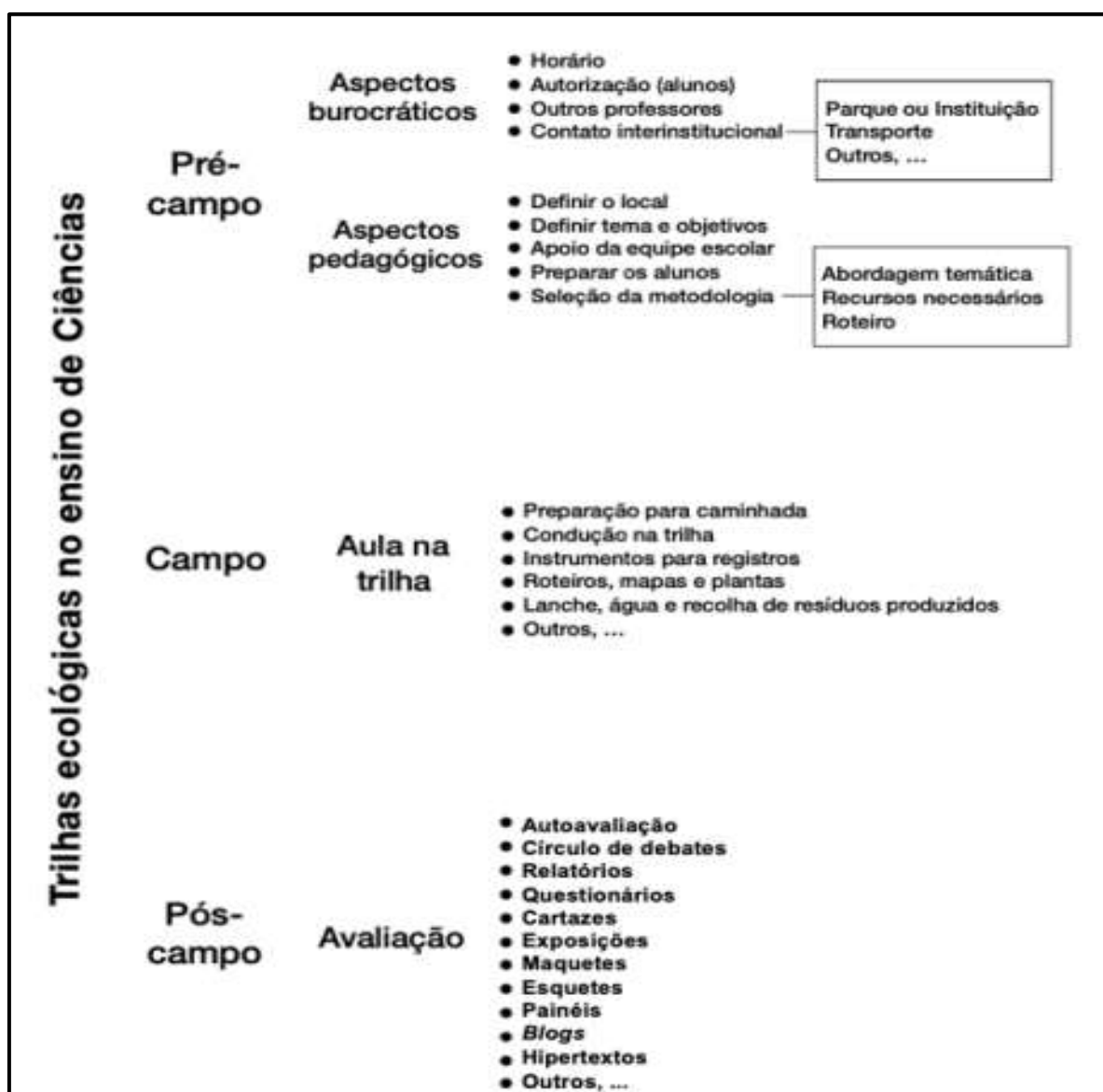
No **pré-campo**, feito na sala de aula e antes da atividade, o primeiro passo consiste no planejamento e organização. No pré-campo são realizadas pesquisas e o levantamento de informações gerais sobre o campo de estudo, algumas questões gerais sobre o lugar e instruções sobre a atividade são discutidas com os alunos. Importante desenvolver roteiros de observação, questionários e formulários de atividades para direcionar a pesquisa de campo. Quando viável, realizar visita prévia ao local para reconhecimento do trajeto, identificação de riscos e ajustes logísticos. Nesta fase, coletamos dados sobre o local de estudo, debatemos as metas da atividade e são fornecidas orientações aos envolvidos. Momento vital para equipar os estudantes para a experiência prática que se aproxima, fornecendo instruções sobre o que será observado, como se comportar, o que trazer, como materiais, roupas de proteção e alimentação, e as precauções de segurança. Os objetivos educacionais precisam estar claramente definidos para garantir que a proposta da atividade de campo esteja alinhada com o programa escolar.

O **campo** propriamente dito consiste na realização das atividades programadas conforme os objetivos propostos. Nessa etapa, acontece a atividade propriamente dita e a execução das tarefas programadas, incluindo observações, coleta de dados, entrevistas, registros fotográficos e anotações em diário de campo. As anotações devem ser feitas com o objetivo de registrar as observações ou percepções sobre os fenômenos observados ou investigados. Nesse momento, acontecem as investigações, as reflexões e os registros mais importantes para a construção dos dados.

Já o **pós-campo** é momento de avaliar a atividade, momento para se discutir as observações e experiências em campo, fazendo ponderações sobre particularidades percebidas e aprendidas ao longo da atividade, por meio de debates, roda de conversa ou seminário. Nesse estágio, é importante comunicar para os colegas as percepções e resultados por meio de relatórios, cartazes ou apresentações que sistematizem o conhecimento construído em campo.

O esquema proposto por Pin e Rocha (2020) mostra um verdadeiro *checklist* com os principais aspectos que devem ser seguidos para organizar e realizar uma atividade de campo, conforme os respectivos espaços-tempos. A **Figura 6** representa o esquema dos espaços-tempos para organizar uma atividade de campo.

Figura 6 – Espaços-tempos na organização de uma atividade de campo.



Fonte: Pin e Rocha (2020).

Com base nos excertos do artigo cujo primeiro autor é George Chukwuemeka Nwokocha (2024), que investigou a influência das viagens de campo na aquisição de habilidades práticas na Educação em Biologia. Os resultados indicam que estas atividades têm uma influência majoritariamente positiva nos aprendizes de Biologia.

O estudo, realizado no estado de Anambra, Nigéria, com 330 discentes, revelou que as viagens de campo são eficazes para auxiliar na recordação de fatos e conceitos específicos da disciplina e na capacidade de reconhecer, analisar e responder a perguntas. A eficácia é atribuída ao fato de o cérebro humano tender a reter melhor aquilo visto na prática, resultando em efeitos cognitivos e não-cognitivos de longo prazo.

Apesar dos benefícios evidentes, o estudo de Nwokocha (2024) também identificou problemas enfrentados na realização de viagens de campo. O principal obstáculo apontado pelos estudantes foi o custo financeiro, incluindo as altas tarifas de transporte. O mau comportamento dos alunos durante as atividades também foi reconhecido como uma dificuldade. Para superar esses desafios e melhorar a eficácia das viagens, foram sugeridas diversas estratégias, tais como fazer com que os educandos trabalhem em pequenos grupos, garantir que possuam conhecimento prévio sobre o tema da viagem, envolver a autoridade escolar no planejamento e execução, e definir regras para o transporte. Além disso, propõe-se que as autoridades escolares deveriam subsidiar o custo das viagens para estimular o interesse e a participação dos alunos.

Depois de estabelecer os fundamentos teóricos que sustentaram as reflexões sobre as atividades de campo, o próximo capítulo intitulado “Nas trilhas da Aventura” dedica-se a percorrer os trajetos metodológicos que moldaram a pesquisa. O capítulo revelará o caminho metodológico da pesquisa, as veredas e travessias que compõem esta pesquisa-aventura, expondo os métodos que orientaram a construção do percurso investigativo. No percurso metodológico, serão detalhados o tipo de pesquisa, a descrição dos participantes, os instrumentos utilizados para a construção dos dados, bem como foi realizada a organização e análise dos dados que emergiram dessa jornada.

Capítulo Aventura 3 - Nas trilhas da aventura



*"O êxito da vida não se mede pelo caminho que
você conquistou, mas sim pelas dificuldades que
superou no caminho."*

- Abraham Lincoln-

CAPÍTULO AVENTURA 3 – NAS TRILHAS DA AVENTURA

Neste capítulo, acontece o delineamento das trilhas ou caminhos percorridos durante o processo metodológico utilizado na concretização desta pesquisa-aventura. Os métodos que guiam a execução desse estudo se apresentam, indicando sua natureza, a caracterização dos participantes escolhidos para compor a amostra, os instrumentos de construção dos dados, a maneira de organização dos dados e o método de análise do material empírico.

Como professor e servidor do IFTM, fui afetado e fiquei muito incomodado com os retrocessos governamentais na educação que surgiram na Resolução CNE/CP N.º 2, de 20 de dezembro de 2019, que definiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica e que em seu artigo 11 retirou a carga horária de 200 horas referentes ao núcleo de estudos integradores²⁰ (Brasil, 2019). Como professor, as atividades deste núcleo sempre me pareceram essenciais na formação de futuros professores, pois incluem atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas de interesse dos alunos, como iniciação científica, iniciação à docência, extensão e monitoria, entre outras. Esse fato despertou minha atenção para as atividades de campo, que também são de interesse dos estudantes e que podem acontecer dentro ou fora da universidade.

Houve uma certa resistência a esta Resolução de 2019 que acabou sendo atualizada e modificada pela Resolução CNE/CP n.º 4/2024 que determina as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial ao Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Básica. Essa resolução manteve a carga horária de 200 horas das atividades complementares ou atividades do núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular, que são atividades teórico-práticas realizadas fora da sala de aula, englobando atividades acadêmicas, científicas e culturais, participação em excursões, seminários, projetos de iniciação científica, projetos de extensão, monitoria, entre outros (Brasil, 2001).

Com a atenção voltada para a pesquisa sobre as atividades complementares, acabei direcionando meu foco no sentido de investigar as atividades de campo, uma modalidade próxima das atividades do núcleo de estudos integradores, que sempre considerei muito importante na formação de professores de Ciências e Biologia.

20. O núcleo de estudos integradores, uma componente curricular estabelecida nas diretrizes anteriores para a formação de professores, tinha como objetivo conectar os conhecimentos teóricos e práticos de diversas áreas do curso, fomentando uma perspectiva unificada da formação docente. O objetivo desse núcleo era aprimorar a habilidade do aluno de vincular conteúdos de diferentes disciplinas, refletir sobre a prática pedagógica e entender a profissão de maneira abrangente, promovendo projetos, estudos interdisciplinares e vivências que integrassem teoria, prática e contexto educacional.

Lembrei-me de que muitas dessas excursões e atividades de campo foram fundamentais em minha formação como professor de Biologia, mas que ainda existiam poucos estudos relacionando essas práticas com a formação de professores. A partir daí, com a ajuda do investigador-mentor, veio o impulso para me aventurar na pesquisa sobre as atividades de campo e seus efeitos na formação e na prática docente.

3.1 NATUREZA DA PESQUISA AVENTURA

A proposta da presente pesquisa-aventura apresenta uma abordagem predominantemente qualitativa, que se concentra em interpretar e compreender fenômenos sociais e humanos, buscando captar a subjetividade das experiências e as perspectivas dos participantes da pesquisa. A escolha pela abordagem qualitativa possibilitou alcançar os objetivos apresentados, captar a riqueza das experiências e compreender profundamente o objeto de estudo pela interpretação do material empírico.

Na pesquisa qualitativa, o interesse não está em fazer inferências estatísticas, e sim dar um enfoque descritivo e interpretativo. A interpretação dos significados do pesquisador e dos sujeitos é um ponto crucial dessa abordagem. Por se tratar de uma pesquisa com predomínio da abordagem qualitativa, valorizamos mais a narrativa com a compreensão aprofundada do fenômeno. No entanto, apesar de essa pesquisa apresentar abordagem qualitativa, foram utilizados alguns recursos próprios da pesquisa quantitativa, tais como quadros, tabelas e gráficos para organizar e sistematizar as informações complexas, pois acreditamos que isso facilita a identificação de categorias e as conexões entre os dados, além de tornar os resultados mais transparentes e compreensíveis.

A pesquisa qualitativa possibilita ao pesquisador uma análise profunda do objeto ou fenômeno estudado (Minayo; Gomes, 2007). Pode ser considerada um campo multifacetado, marcado por diferentes orientações e metodologias, que permitem realizar uma investigação científica aprofundada de uma variedade de temas relacionados à realidade singular ou a múltiplas realidades, capturar o significado de fenômenos subjetivos na perspectiva dos participantes do estudo. Isso significa valorizar a percepção, a experiência e o sentido que os sujeitos atribuem à realidade. A pesquisa qualitativa permite estudar o significado e a compreensão do fenômeno pelos participantes. Também é possível abranger as condições contextuais em que as pessoas vivem (Yin, 2016).

Segundo Minayo, a abordagem qualitativa analisa o que não pode ser quantificado:

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela 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 (Minayo; Deslandes; Gomes, 2010).

Uma pesquisa com abordagem qualitativa requer um exame minucioso dos dados textuais recolhidos e maior rigor analítico na análise dos dados. Requer leituras contínuas e minuciosas, um olhar cada vez mais cuidadoso, o que contribui para o desenvolvimento do pesquisador. Portanto, uma metodologia qualitativa visa o aprofundamento no tema em análise, além de elucidar os conceitos do próprio investigador.

A investigação qualitativa privilegia essencialmente a compreensão dos comportamentos a partir da própria perspectiva dos indivíduos participantes da investigação (Bogdan; Biklen, 1994). Quando os dados obtidos são categorizados como qualitativos, quer dizer que são ricos em detalhes descritivos sobre indivíduos, lugares, eventos e conversas. As questões a serem investigadas não são estabelecidas por variáveis pré-definidas, além disso, são formuladas visando explorar os fenômenos em toda a sua complexidade, profundidade.

Bogdan e Biklen (1994) apontam cinco características fundamentais que configuram esse tipo de investigação:

- i) a fonte direta de dados é o ambiente natural; e o pesquisador é seu principal instrumento. A pesquisa qualitativa supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada.
- ii) a pesquisa é descritiva; os dados coletados nesse tipo de pesquisa são ricos em descrições de pessoas, situações, acontecimentos. Devem incluir transcrições de entrevistas e de depoimentos, fotografias, desenhos e extratos de vários tipos de documentos. Citações são frequentemente usadas para subsidiar uma afirmação ou esclarecer um ponto de vista. Todos os dados da realidade são considerados importantes. O pesquisador deve, assim, atentar para o maior número possível de elementos presentes na situação estudada, pois um aspecto supostamente trivial pode ser essencial para a melhor compreensão do problema que está sendo estudado.
- iii) os pesquisadores se interessam mais pelo processo do que pelos resultados ou produtos, o interesse do pesquisador ao estudar um determinado problema é verificar como ele se manifesta nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas;
- iv) os investigadores tendem a analisar os seus dados de forma indutiva. Os pesquisadores não se preocupam em buscar evidências que comprovem hipóteses definidas antes do início dos estudos. As abstrações se formam ou se consolidam basicamente a partir da inspeção dos dados num processo de baixo para cima.

Na pesquisa com abordagem qualitativa, as interpretações e padrões são construídos a partir de dados, em vez de se partirem de hipóteses já formuladas. Em resumo, esta abordagem valoriza o sentido que os participantes dão às suas experiências, procurando entender a realidade a partir do ponto de vista dos indivíduos envolvidos. Essas percepções tornam a pesquisa qualitativa um bom instrumento de análise das questões sociais complexas.

3.2 O LUGAR DA FORMAÇÃO INICIAL DOS PARTICIPANTES

Os participantes são professores egressos do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM), criado pela publicação da Lei n.º 11.982, de 29 de dezembro de 2008, que instituiu a criação dos Institutos Federais no Brasil, os quais surgiram da integração dos antigos Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefets), Escolas Técnicas e Agrotécnicas Federais. Na cidade de Uberaba, estão situados a Reitoria e os *campi* Uberaba e Uberaba Parque Tecnológico. Além disso, o IFTM é composto pelos outros *campi*: *campus* Avançado Campina Verde, Ituiutaba, Paracatu, Patos de Minas, Patrocínio, Uberlândia e Uberlândia Centro. O IFTM oferta vários cursos em diversos níveis e modalidades, desde o Ensino Médio e Técnico até o Ensino Superior e Pós-Graduação *lato sensu e stricto sensu*.

O *campus* Uberaba tem origem no Centro de Treinamento de Economia Rural e Doméstica (1953), que se tornou a Escola Agrotécnica Federal de Uberaba (1979) e depois o Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET) de Uberaba (2002), para enfim, tornar-se o Instituto Federal do Triângulo Mineiro, *campus* Uberaba em 2008. O *campus* Uberaba ou *campus* Fazenda apresenta uma enorme área verde e conta com uma área total de aproximadamente 4 milhões e 710 mil metros quadrados, com área construída de cerca de 20 mil metros quadrados. Além das mais de 30 (trinta) salas de aula, dos diversos setores administrativos, estão localizados setores como agroindústria, abatedouro, fruticultura, bovinocultura (possui laboratório de inseminação artificial); galpões de avicultura, suinocultura, cunicultura, setor de hortaliças, galpões de estufa, tanques para piscicultura, refeitório, biblioteca, auditório, campo de futebol com vestiários, ginásio e quadra poliesportiva, cantina e reprografia. Também apresenta vários laboratórios como os de Biologia, Química, Topografia, Desenho Técnico, dentre outros, preparados para o desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão. (Borges, 2019).

O Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFTM *campus* Uberaba foi criado pela Portaria IFTM n.º 027, de 17 de fevereiro de 2009, reunindo a Comissão, da qual fiz parte, para construir o primeiro Projeto Pedagógico do Curso (PPC) do curso aprovado pela Resolução n.º 28, de 14 de maio de 2010. A primeira turma do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas iniciou em 2010, após aprovação dos ingressantes em processo seletivo.

O curso presencial, no período noturno, apresentava uma carga horária de 3.834 horas, com duração mínima de 10 semestres. A Prática Pedagógica estava estruturada como disciplina e organizada no formato de seminários ao longo dos primeiros oito períodos do curso, totalizando 414 horas. O estudante deveria realizar o Estágio Curricular Supervisionado e

apresentar defesa pública para a comunidade acadêmica. Também deveria apresentar o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) no último período.

O PPC do curso foi revisado pela primeira vez na Resolução n.º 40 de 27 de agosto de 2013 (Instituto Federal do Triângulo Mineiro, 2013). O curso se desenvolve na modalidade presencial, com duração de oito semestres, ofertando 30 vagas no período noturno até o ano de 2015. Em resolução do MEC, o TCC deixou de ser obrigatório, mas o Estágio Curricular Supervisionado continuou a ser realizado nas escolas.

Em 2015, houve alteração no PPC para o ingresso das turmas de 2015, conforme a Resolução “*Ad referendum*” n.º 04/2015, de 30 de janeiro de 2015, aprovada pelo CONSUP IFTM. O curso presencial passou a ser ofertado em período integral, com 30 vagas anuais, duração mínima de três anos e meio para a integralização das 54 unidades curriculares, totalizando uma carga horária de 3.189 horas, sendo 2.189 horas para as unidades curriculares. Nessa matriz curricular, havia uma carga horária de 200 horas de Atividades Acadêmicas Complementares, carga horária de 400 horas de Estágio Supervisionado e a Prática Pedagógica como Componente Curricular (PPCC) com carga horária de 400 horas, distribuída em Práticas Pedagógicas na forma de disciplina e o restante da carga horária diluída nas outras unidades curriculares (Instituto Federal do Triângulo Mineiro, 2015).

Em 2017, a instituição resolveu realizar uma nova alteração no PPC do curso por meio da Resolução n.º 43/2017, de 24 de agosto de 2017, que dispõe sobre a alteração da matriz curricular do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFTM, definindo que para os ingressantes em 2015 e 2016, a unidade curricular Libras, com 27 horas, passa a ter 40 horas, e alterando a carga horária total do curso de 3.189 horas para 3.202 horas, em atendimento a uma solicitação do Conselho Federal de Biologia (Instituto Federal do Triângulo Mineiro, 2017).

Em 2022, o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Ciências Biológicas foi novamente reformulado pela Resolução “*Ad Referendum*” 122 de 07 de outubro de 2022. As principais mudanças incluem a integração de atividades de extensão como componente curricular obrigatório, totalizando 340 horas, e a ampliação da carga horária dedicada aos Estágios Supervisionados, para 400 horas.

Esse PPC de 2022 manteve a carga horária de 200 horas de Atividades Complementares e a carga horária de 400,8 horas de Prática Pedagógica como Componente Curricular ficou diluída em oito das disciplinas do curso, ficando com 50,1h cada disciplina. O curso oferecido em período integral passou a ter uma carga horária total de 3.370 horas e ofertando 35 vagas por período letivo (Instituto Federal do Triângulo Mineiro, 2022).

3.3 O CONTEXTO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA – OS PROFESSORES-AVENTUREIROS

A pesquisa foi desenvolvida com as contribuições de 11 (onze) profissionais docentes do município de Uberaba, Minas Gerais e do município de Franca, São Paulo. Para a constituição deste grupo de professores participantes, houve uma seleção por conveniência e adotou-se como critério que o participante tivesse concluído a graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas no IFTM, *campus* Uberaba, e que estivesse atuando em alguma escola, no segmento da Educação Básica.

Os participantes foram escolhidos aleatoriamente em uma amostra por conveniência, dentre aqueles egressos contactados que aceitaram participar da pesquisa. Amostragem por conveniência acontece quando os participantes são selecionados com base na acessibilidade, disponibilidade ou proximidade com o pesquisador. Essa abordagem é frequentemente usada em estudos exploratórios ou com recursos limitados, pois permite coletar dados de forma rápida e econômica. A amostragem por conveniência pode ser útil para obter *insights* preliminares sobre um fenômeno específico, particularmente quando a pesquisa visa testar hipóteses ou compreender aspectos subjetivos de grupos específicos.

Dentre os participantes, 9 (nove) são professoras e 2 (dois) são professores. A idade dos participantes varia de 23 a 34 anos. Com relação à experiência como docente, existem professores iniciantes com 2 ou 3 anos de profissão, em desenvolvimento, com 5 ou 6 anos na docência e professores um pouco mais experientes com 7 ou 8 anos de experiência profissional. Os participantes da pesquisa, professores egressos ou professores-aventureiros, estão caracterizados na sequência, por meio da **Tabela 1**. A caracterização será complementada por um texto com descrições detalhadas, logo a seguir. Para manter o anonimato e garantir a confidencialidade dos dados, cada participante recebeu um pseudônimo, com nomes relacionados à aventura, formações geográficas ou esportes de aventura. Os pseudônimos foram atribuídos a fim de manter alguma conexão com as características dos participantes, porém nem sempre isso foi possível.

As caracterizações dos professores-aventureiros foram produzidas a partir das respostas da primeira questão da entrevista semiestruturada: **(1) *Fale sobre você, sua formação e trajetória profissional.*** As respostas possibilitaram realizar a descrição com alguns detalhes, tentando detalhar as características profissionais e pessoais, e características peculiares que aproximassem o participante do respectivo pseudônimo. Algumas poucas informações foram complementadas com base no currículo *Lattes* de cada um dos participantes.

Tabela 1 – Caracterização dos professores-aventureiros, egressos do curso.

Professores	Idade	Gênero	Graduação no IFTM	Nível de Formação	Experiência Profissional
Aurora	23	Feminino	(2018-2021)	Mestranda	Professora Ciências e Biologia (2 anos).
Expedição	29	Feminino	(2018-2021)	Especialista	Professora Ciências/Biologia (3 anos) Franca.
Tirolesa	26	Feminino	(2017-2021)	Graduação	Laboratório de Análises Clínicas e Professora de Ciências (2 anos).
Bússola	25	Feminino	(2017-2021)	Especialista	Professora Ciências/Biologia (2 anos) Franca.
Cânion	26	Feminino	(2015-2018)	Especialista Mestranda	Professora Ciências e Biologia (5 anos).
Duna	27	Feminino	(2014-2020)	Especialista	Leciona aulas particulares de Biologia Ensina música (5 anos).
Mergulho	27	Masculino	(2013-2017)	Especialista Mestrando	Professor de Ciências – Escolas Municipais (6 anos).
Gruta	28	Feminino	(2013-2017)	Mestre Doutoranda	Professora Ciências e Biologia (7 anos) em escolas particulares.
Rapel	30	Masculino	(2012-2015)	Especialista Mestrando	Professor de Ciências e Biologia (7 anos) escolas públicas e particulares.
Flora	34	Feminino	(2010-2014)	Especialista	Professora Ciências e Biologia (8 anos).
Trilha	31	Feminino	(2010-2013)	Doutora	Professora Ciências e Biologia (5 anos).

Fonte: Elaborado pelo autor (2023). Dados construídos a partir do material empírico.

A pesquisa considerou expressivo o número de professores-aventureiros que possuem pós-graduação, mostrando que esses jovens professores estão comprometidos e buscaram continuar a formação docente. Isso fica ainda mais evidente quando percebemos que 4 (quatro) dos professores-aventureiros iniciaram o mestrado. De certa forma, podemos inferir que as experiências da formação inicial tendem a impulsionar a continuação dos estudos na pós-graduação.

A pesquisa também se preocupou em investigar a natureza dos cursos de pós-graduação. A maioria dos professores-aventureiros cursou pós-graduação *lato sensu*, nos seguintes cursos: Gestão Ambiental (1); Neuropsicopedagogia (1); Educação Profissional e Tecnológica (1); Educação Inclusiva (2); Docência e Prática de Ensino em Ciências (1); Ciência é 10 (1). A formação *lato sensu* costuma ser mais acessível em termos de custos financeiros, tempo de formação e requisitos acadêmicos, atendendo de maneira mais direta às necessidades da prática docente e ao desejo de formação continuada profissional. Além disso, diversos cursos *lato sensu* são direcionados especificamente para o campo educacional, disponibilizando conteúdos que

podem ser aplicados no dia a dia escolar, tornando-os atraentes para docentes que trabalham na educação básica. Essa decisão também pode indicar a busca por uma formação profissional continuada com aumento salarial, elemento geralmente associado à conquista do diploma de especialista.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, 2 (duas) professoras-aventureiras já haviam concluído cursos de pós-graduação *stricto sensu*, uma terminou o mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental e a outra concluiu o doutorado em Fisiologia Vegetal. Se somados a outros 4 (quatro) professores-aventureiros que iniciaram o mestrado, temos um total de 6 (seis) professores envolvidos com pesquisas acadêmicas, o que representa um pouco mais da metade do grupo investigado. A **Tabela 2** representa os cursos de pós-graduação concluídos pelos professores-aventureiros, participantes da pesquisa.

Uma sólida formação inicial pode estimular o interesse pela pesquisa, incentivar questionamentos sobre a realidade educacional e oferecer experiências relevantes em iniciação científica, projetos de extensão ou programas como o PIBID, que conectam o estudante de licenciatura à produção de conhecimento. Além disso, a qualidade da formação inicial tem um impacto direto na segurança e na autonomia intelectual do docente, aspectos essenciais para que se sinta motivado para enfrentar os desafios de uma pós-graduação *stricto sensu*.

Tabela 2 - Representação dos cursos de pós-graduação concluídos pelos aventureiros.

Tipos de pós-graduação	Título do curso	Número de Professores
Pós-graduação <i>lato sensu</i>	Prática de Ensino em Ciências	1
	Educação Profissional e Tecnológica	1
	Educação especial inclusiva	2
	Gestão Ambiental	1
	Neuropsicopedagogia	1
	Ciência é 10	1
Pós-graduação <i>stricto sensu</i>	Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental	1
	Doutorado em Fisiologia Vegetal	1

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da descrição dos participantes (2025).

3.4 DESCRIÇÃO DOS PROFESSORES AVENTUREIROS

AURORA:

Aurora é uma professora de 23 anos que cursou Licenciatura em Ciências Biológicas no Instituto Federal do Triângulo Mineiro, com ingresso em 2017/2 e conclusão do curso em 2021/1, com um período de pandemia de COVID-19. Motivada por seu desejo de ser educadora, Aurora participou de programas como PIBID, Residência Pedagógica e Iniciação Científica (PIBIC) durante a graduação, o que contribuiu para sua formação prática e teórica. Após a graduação, Aurora ingressou no mestrado acadêmico em Biologia Vegetal na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), mas, devido à pandemia, decidiu trancar o curso e iniciar outro mestrado em Produção Vegetal no IFTM, na cidade de Uberaba.

Durante seu percurso, trabalhou como técnica de laboratório na UNIUBE e foi bolsista do programa Embrapii²¹ no IFTM, atuando de 2022 até agosto de 2023. Atualmente, Aurora trabalha como professora designada no Estado. Aurora lembra a luz e energia necessárias para se construir uma carreira pessoal e profissional.

EXPEDIÇÃO:

Expedição tem 29 anos e é formada em Ciências Biológicas, licenciatura pelo Instituto Federal, com ingresso em 2018 e conclusão em 2021. É professora iniciante, que começou sua carreira docente recém-formada, ensinando Ciências no Ensino Fundamental e Biologia no Ensino Médio. Atualmente, está cursando uma especialização em Ciência é 10 pela UFTM. Como professora, Expedição valoriza a construção do conhecimento e procura utilizar os espaços fora da sala de aula e o laboratório da escola. Mencionou realizar atividades práticas na escola. Ela também enfatiza a importância de utilizar tecnologia nas aulas, ajudando os alunos a desenvolverem conhecimentos digitais. Expedição está sempre comprometida em

21 O Programa Embrapii (Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial) consiste em uma unidade que promove a inovação tecnológica, principalmente no setor agroalimentar. Essa unidade oferece projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, além de bolsas para pesquisadores e estudantes. EMBRAPII IFTM Soluções Agroalimentares tem como objetivo central a colaboração entre empresas e instituições de pesquisa e desenvolvimento, buscando soluções inovadoras para a indústria. O programa possui uma equipe de pesquisadores e doutores, além de uma área com 471 hectares e infraestrutura completa, incluindo 15 laboratórios de pesquisa. Algumas das áreas de foco da unidade incluem análise de solos e tecido vegetal, análise de alimentos, biotecnologia e sementes, fisiologia vegetal e química. A Unidade EMBRAPII IFTM também está envolvida em projetos como o desenvolvimento de uma plantadora de cana-de-açúcar para plantio de toletes na vertical, em parceria com empresas como Ubyfol e RSC Soluções, que visa revolucionar o processo de plantio da cultura. Para mais informações, acesse: <https://iftm.edu.br/embrapii/>

explorar novas experiências educacionais para enriquecer seu trabalho, motivando e engajando seus alunos de maneira criativa.

TIROLESA:

Tiroleza tem 26 anos e cursou Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal do Triângulo Mineiro, com ingresso em 2017 e conclusão em 2021. Atualmente, Tiroleza é docente iniciante e atua como professora de Ciências em escola pública. Além de lecionar, Tiroleza também possui experiência profissional em laboratório. Ela tem experiência em análises clínicas, com foco em práticas laboratoriais em hematologia. Apresenta experiência de participação em alguns eventos acadêmicos, como seminários e encontros, nos quais apresentou trabalhos relacionados a popularização da ciência. Essas características refletem seu envolvimento com a área de Ciências Biológicas. Dessa forma, Tiroleza segue firme com seus propósitos e se lançando em novos desafios.

BÚSSOLA:

Bússola é uma professora de 25 anos que se formou em Ciências Biológicas no IFTM, onde cursou a licenciatura entre 2017 e 2021, tendo seu término adiado devido à pandemia de COVID-19. Bússola leciona na cidade de Franca, localizada no interior do Estado de São Paulo, para o Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Além de sua formação, Bússola possui uma especialização em neuropsicopedagogia. Durante sua graduação, participou de diversas atividades de campo, principalmente nas áreas de Zoologia e Botânica. Como professora, Bússola procura desenvolver atividades lúdicas e didáticas, como jogos e práticas que exigem criatividade. Estas habilidades são relevantes para sua atuação docente, permitindo que ela ofereça uma educação mais envolvente. Bússola está sempre buscando um caminho adequado para se orientar e também conduzir seus alunos ao aprendizado.

DUNA:

Duna é uma educadora de 27 anos, formada em Ciências Biológicas no IFTM com ingresso em 2014 e conclusão em 2020. Também é graduada em Música. Duna atua como professora particular de Biologia e como professora de Música há 8 anos, ensinando crianças, adolescentes e adultos em um conservatório e em um colégio particular. Duna tem especializações em educação inclusiva, supervisão escolar e docência no ensino superior. Essa aventureira acredita fortemente na importância de vivências práticas como forma de enriquecer o aprendizado e despertar o interesse dos alunos. Duna procura utilizar espaços fora da sala de

aula para promover uma aprendizagem mais participativa. Além disso, ela procura planejar cuidadosamente as atividades para garantir uma experiência imersiva para seus aprendizes. Duna está sempre se conectando com a natureza e a música.

CÂNION:

Cânion é uma professora de 26 anos, tem licenciatura em Ciências Biológicas pelo IFTM, com início em 2015 e conclusão em 2018. Atualmente, Cânion é docente concursada da rede estadual e trabalha na Educação Básica desde 2019. Paralelamente à graduação, iniciou um curso técnico em Análises Clínicas, concluído em março de 2024. Iniciou um mestrado em 2021, mas precisou trancar devido à gestação. Durante a graduação, envolveu-se em diversas atividades de campo. Participou ativamente de várias atividades no *campus*, de observações de aves, visitas a formações rochosas, museus e zoológicos e nas diversas viagens e visitas técnicas. Cânion procura usar os espaços verdes da escola para envolver os discentes em atividades práticas. Cânion vem se moldando ao longo do tempo por suas experiências pessoais e profissionais e está comprometida em desenvolver aulas mais envolventes e participativas.

MERGULHO:

Mergulho é um educador de 27 anos que tem graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas, com ingresso em 2013 e término em 2017. Mergulho também fez pós-graduação em Gestão Ambiental. Atualmente, é mestrando em Ciência e Tecnologia Ambiental, com foco em Educação Ambiental em comunidades afro-brasileiras. Atua como professor de Ciências e Biologia na educação básica na rede estadual e municipal. Mergulho também está cursando especialização em Gestão Escolar. As experiências das atividades de campo foram muito importantes em sua formação. Mergulho tem experiência em projetos educacionais e ambientais, demonstrando compromisso com a educação e a sustentabilidade. Apresenta experiência de participação em eventos, como seminários e encontros, nos quais apresentou trabalhos relacionados à temática ambiental. Tem experiência em pesquisa e já publicou um artigo científico e um capítulo de livro. Mergulho está querendo mergulhar fundo em seus propósitos e em sua formação.

GRUTA:

Gruta é uma professora de 28 anos, tem graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), ingressou em 2013 e concluiu o curso em 2017. Terminou o Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental pela UFTM, em

2019. Atualmente, realiza doutorado no programa de pós-graduação em Medicina Tropical da UFTM. Apresenta experiência docente como professora do 6º ao 9º ano por um período de 7 anos como professora de Ciências e também no Ensino Médio como professora da EJA (Educação de Jovens e Adultos). Essa aventureira realizou muitas atividades de pesquisa nas práticas de campo que contribuíram para sua formação como professora e pesquisadora. Gruta parece ser uma professora empenhada em envolver seus alunos no mundo dos saberes das Ciências e da Biologia. Assim, Gruta resiste aos desafios e adversidades, seguindo forte e inabalável no caminho do ensino e da pesquisa.

RAPEL:

Rapel é um professor de 30 anos. Licenciado em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal do Triângulo Mineiro, ingressou em 2017 e concluiu em 2019. Também tem graduação em Pedagogia (2017-2019). Possui um perfil profissional diversificado, com foco na Educação e nas Ciências Biológicas. Apresenta especialização em Educação Profissional e Tecnológica. No campo profissional, Rapel atua na docência de Ciências e Biologia em escolas públicas e particulares e é coordenador pedagógico no PRONATEC. Tem experiência em projetos de extensão e na participação em eventos acadêmicos, como seminários e congressos. Esse aventureiro demonstra interesse em educação integral, inclusão social e o desenvolvimento de práticas educativas que promovam o pensamento crítico e a cidadania. Rapel procura escalar e vencer as barreiras com planejamento e segurança.

FLORA:

Flora é uma educadora de 34 anos que cursou licenciatura em Ciências Biológicas, ingressou em 2010 e concluiu o curso em 2014. Desde 2013, atua como professora, inicialmente na rede pública e, a partir de 2020, na rede particular, lecionando Ciências no Ensino Fundamental. Possui uma especialização em Educação Especial Inclusiva, concluída em 2017. Durante a graduação, participou de diversas atividades de campo em disciplinas como Botânica, Ecologia e Zoologia. Essas atividades incluíram coletas, observações ecológicas, visitas técnicas e práticas de laboratório. A disciplina de Botânica foi particularmente marcante, influenciando sua trajetória acadêmica e as pesquisas subsequentes. Flora valoriza a utilização criativa de espaços fora da sala de aula para ensinar, adaptando-se às condições físicas e materiais disponíveis. Flora tem uma profunda conexão com a Botânica e com o estudo das plantas e da vida natural.

TRILHA:

Trilha é uma professora de 31 anos que cursou licenciatura em Ciências Biológicas, com ingresso em 2009 e conclusão em 2013. Trilha continuou seus estudos em Biologia após a graduação. Inspirada por professores, seguiu na área acadêmica, realizando mestrado na Universidade Federal de Uberlândia (UFU) em Botânica. No mestrado, desenvolveu pesquisas com orquídeas, especialmente em cultura *in vitro*, o que despertou seu interesse pela área. Então, Trilha cursou doutorado na Unesp, em Botucatu, na área de Fisiologia Vegetal, continuando seus estudos com orquídeas. Durante o doutorado, concluiu também uma licenciatura em Pedagogia, visando uma integração maior com a Educação Infantil e Fundamental. Após finalizar o doutorado, trabalhou por três anos em uma escola, auxiliando em práticas de laboratório e ensinando na área de Pedagogia. Recentemente, foi aprovada em concurso como professora da Prefeitura de Uberaba. Assim, Trilha teve um caminho aventureiro e uma trajetória rica e diversificada que mostra seus interesses pela educação e pesquisa.

3.5 PROCEDIMENTOS ÉTICOS

Quando uma pesquisa envolve seres humanos, direta ou indiretamente, é essencial submeter um projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), como forma de garantir a proteção dos envolvidos, a avaliação ética das técnicas e ferramentas, e a observância dos direitos individuais e coletivos. O parecer do CEP legitima a pesquisa institucionalmente e é requisito obrigatório para a validação acadêmica do estudo.

Antes do início da pesquisa, o projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos (CEP) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, por meio da Plataforma Brasil, gerando um número de registro do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética – CAAE: 73513223.7.0000.5154. O projeto de Pesquisa foi aprovado em um Parecer Consubstanciado do CEP n.º 6.303.220 em 15 de setembro de 2023. A capa do Parecer pode ser vista no ANEXO A.

Juntamente com o projeto de pesquisa, foi encaminhado ao CEP um modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que deveria ser lido e assinado por todos os participantes que consentissem em participar da pesquisa. Também foi enviado ao CEP o termo de autorização do Diretor Geral do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, *campus* Uberaba, permitindo a investigação no curso de Ciências Biológicas.

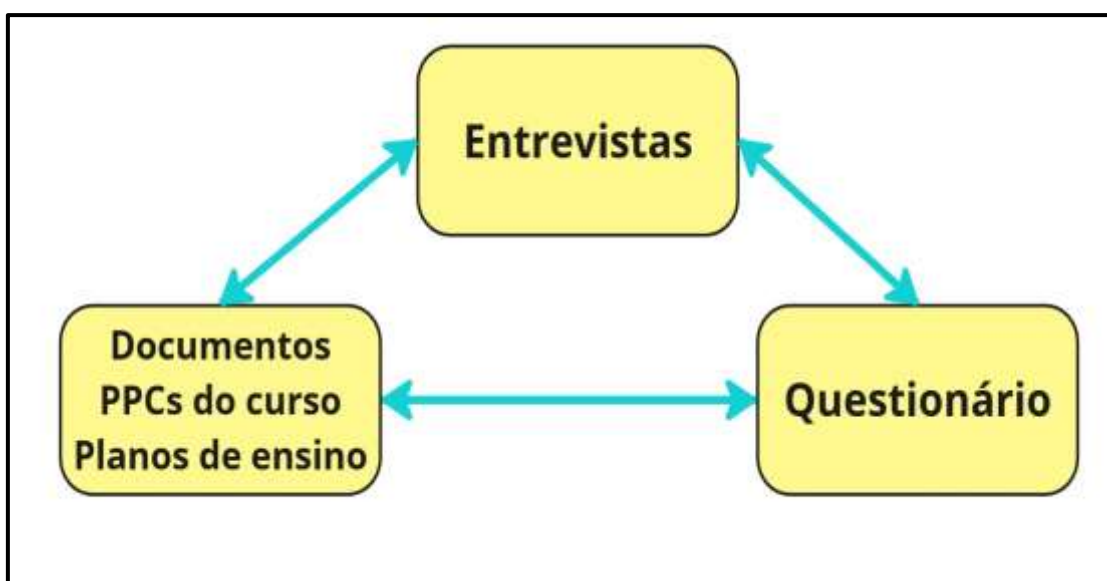
3.6 CONSTRUÇÃO DOS DADOS

Considerando os objetivos da pesquisa, utilizamos procedimentos metodológicos diversificados para a construção dos dados, dentre os quais destacamos a análise documental, o questionário e a entrevista semiestruturada.

Optamos por realizar a triangulação de dados, combinando informações retiradas das entrevistas, do questionário e dos documentos que incluem os Projetos Pedagógicos dos cursos e os Planos de Ensino dos Componentes Curriculares. A triangulação de dados, mostrada na **Figura 7**, combina informações de diferentes fontes de dados, o que permite ao pesquisador identificar convergências e divergências, podendo aumentar a validade e confiabilidade dos resultados e possibilitando uma compreensão mais completa e aprofundada do fenômeno estudado.

A triangulação permitiu comparar e confrontar os dados, uma vez que o questionário e a entrevista têm uma sequência de perguntas semelhantes, embora o questionário tenha respostas um pouco superficiais e quantitativas. Sempre que possível, esses dados foram confrontados com os documentos, que trazem dados contextuais, com suporte normativo e de caráter mais formal dos registros institucionais. Assim, optamos pela triangulação de dados para tentar atingir os objetivos do estudo de maneira integrada e garantir uma análise mais consistente e aprofundada, utilizando-se a análise de questionários, entrevistas e documentos institucionais.

Figura 7 - Triangulação de dados com as fontes de informações.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

3.6.1 Análise Documental

A análise documental se refere à análise dos documentos oficiais, primeiramente os Projetos Pedagógicos do Curso (PPCs) do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, matriz curricular e das ementas das disciplinas, buscando pelas atividades de campo. Também contempla um levantamento dos Planos de Ensino com o Cronograma das Atividades das unidades curriculares que realizam atividades de campo. Ao todo, analisamos quatro PPCs, dos anos 2013, 2015, 2017 e 2022 como objeto de análise, embora os participantes da pesquisa tivessem vivenciado apenas os PPCs de 2013 a 2017. A intenção ao analisar o PPC de 2022 foi estabelecer projeções futuras para o curso, com relação à matriz curricular.

A análise dos Planos de Ensino examinou os Planos fornecidos pela Coordenação do curso de Ciências Biológicas, no período de 2015/2 a 2021/1, por meio de uma pasta compartilhada via *Google Docs*. A partir de 2015, os planos de ensino que eram impressos e entregues na secretaria do curso passaram a ser digitalizados no sistema. Nossa investigação envolve participantes que concluíram o curso até 2021, esse recorte atende bem à pesquisa. Analisamos 164 Planos de Ensino de todas as Unidades Curriculares²² no recorte descrito. Não foram encontrados os arquivos com os Planos de Ensino dos períodos 2017/2 e 2019/2.

A análise documental é um método sistemático que possibilita ao investigador examinar documentos, tais como livros, diários, jornais e relatórios que ainda não passaram por um método de análise ou que podem ser reexaminados. Esse tipo de pesquisa ajuda a construir conhecimento sólido, promove a análise crítica de dados e enriquece a compreensão de fenômenos sem precisar coletar informações diretamente dos participantes. Para Lüdke e André (1986), a análise documental pode constituir-se numa técnica importante de abordagem de dados qualitativos, podendo complementar as informações conseguidas por outras técnicas, seja apresentando aspectos novos de um tema ou problema (Lüdke; André, 1986).

A pesquisa documental também se justifica pela vantagem de permitir o acesso ao passado por meio de documentos, que são uma fonte estável de informações, destacar os processos de transformação social e cultural, facilitar a coleta de dados a um custo reduzido e favorecer a coleta de dados sem constrangimento dos indivíduos (Gil, 2008). A pesquisa documental é uma fonte poderosa, cheia de considerações, que pode comprovar as afirmações do pesquisador (Lüdke; André, 1986).

22 Todas as Unidades Curriculares do primeiro ao oitavo período do curso, no recorte de tempo descrito, de 2015/2 a 2021/1, tiveram seus Planos de Ensino analisados. A análise procurou verificar o registro de atividades de campo, analisando principalmente o Conteúdo Programático e o Cronograma das aulas, que mostra o planejamento das aulas a serem desenvolvidas.

3.6.2 Questionário

O questionário é um instrumento com perguntas previamente elaboradas que permite a construção de dados de maneira sistemática e organizada. Os participantes responderam a um questionário de forma online, elaborado no Google Formulários. Antes de responder ao questionário, na primeira parte, havia o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – APÊNDICE A, que deveria ser assinado digitalmente, consentindo com a pesquisa.

Somente com o consentimento, haveria a abertura do questionário. A primeira seção do questionário tem perguntas mais específicas sobre o participante, como idade, sexo, ano de conclusão do curso, entre outras. A segunda seção é direcionada a investigação sobre as atividades de campo, com perguntas a respeito das aulas de campo na formação inicial e a aplicação dessa modalidade na prática pedagógica. O questionário serviu de base para a entrevista semiestruturada, fornecendo os tópicos que estruturam as perguntas. No entanto, o questionário é por natureza, mais restrito e objetivo, com perguntas diretas e menos flexibilidade nas respostas.

O questionário é um instrumento de construção de dados empíricos que pode ser utilizado de maneira específica, constituindo uma técnica bastante eficaz e relevante para ser usada quando os objetos de pesquisa estão relacionados a questões de cunho empírico, envolvendo opiniões, percepções, posicionamentos e preferências dos pesquisadores. É uma poderosa ferramenta de obtenção de informações de fácil aplicação e manejo na padronização dos dados, que apresenta um custo razoável e garante o anonimato dos participantes (Chaer; Diniz; Ribeiro, 2012).

3.6.3 Entrevistas semiestruturadas

A partir da seleção de egressos e do contato com o coordenador do curso, as entrevistas foram realizadas de forma remota para a construção de dados e gravadas pelo Google Meet, a partir do consentimento dos participantes. As entrevistas aconteceram no período dos meses de novembro a dezembro de 2023, seguindo um roteiro de entrevista semiestruturado com questões abertas relacionadas às atividades de campo. As entrevistas com cada participante se iniciaram com uma conversa prévia e depois seguiram para uma gravação com duração aproximada entre 13 e 30 minutos.

Nos minutos iniciais, o entrevistador procurou conversar e estabelecer uma conexão com cada entrevistado, transmitindo calma e confiança, possibilitando desenvolver a entrevista

com muita tranquilidade. De modo geral, as entrevistas são percebidas como meios de interação entre entrevistador e entrevistado e, em um contexto mais abrangente, como processos de interação social mediados pela linguagem e seus significados. Essa abordagem utiliza a comunicação verbal como elemento central da interação entre os participantes.

Um dos principais benefícios é a oportunidade de criar uma conexão intersubjetiva significativa entre o pesquisador e o participante, o que possibilita o compartilhamento de experiências, percepções e significados de maneira mais profunda e sincera. De acordo com Lüdke e André (1986), a técnica de entrevista semiestruturada possui a vantagem de possibilitar a entrega imediata e contínua da informação necessária, quase com qualquer tipo de informante e sobre diversos assuntos, permitindo assim maior compreensão das questões investigadas, uma vez que permite não somente a realização de perguntas essenciais à pesquisa, que não podem ser ignoradas, como também pode abordar novas questões, caso necessário, conferindo liberdade ao entrevistado, o que poderá ocasionar uma melhor compreensão do objeto em questão.

Na entrevista semiestruturada, o investigador ou entrevistador deve manter uma postura aberta e relaxada durante a gravação da entrevista, favorecendo um clima de confiança. O entrevistado deve estar confortável para se expressar livremente, sem receber julgamentos precipitados. Nesse sentido, o entrevistador deve respeitar o tempo necessário para as respostas, respeitar os silêncios e evitar fazer novas perguntas de forma apressada, a menos que o assunto já tenha sido esgotado.

Como primeiro passo, é essencial que o pesquisador elabore um roteiro com tópicos-guia para orientar a entrevista. Embora não sejam necessariamente seguidos de risco, esses tópicos estruturam a entrevista. Isso porque é comum que novos caminhos surjam ao longo da interação, podendo enriquecer o conteúdo obtido. Essa particularidade permite que uma entrevista semiestruturada aprofunde e construa respostas de forma mais livre. Dessa forma, a entrevista semiestruturada oferece um espaço para escuta atenta para um diálogo autêntico, valorizando a singularidade de cada resposta e possibilitando a construção de significados mais profundos.

O método de entrevistas é uma estratégia muito apropriada para a construção de dados na pesquisa qualitativa por possibilitar um equilíbrio entre a direção planejada e a flexibilidade necessária para se ajustar ao contexto, além de capturar informações consistentes, analisando o contexto do fenômeno partindo da fala e linguagem do próprio participante da investigação científica, o que possibilita uma investigação do fenômeno em profundidade.

Quando realizadas de maneira sistemática e alinhada aos objetivos do estudo, as entrevistas possibilitam ao pesquisador uma aproximação mais profunda com o universo dos participantes. Essa abordagem permite uma construção de dados confiável a respeito das percepções, valores e significados que os indivíduos atribuem às suas vivências, auxiliando na compreensão das dinâmicas e relações que definem o grupo em análise. Assim, a entrevista facilita a construção de dados qualitativos do modo como o sujeito percebe a realidade.

Dessa forma, as entrevistas:

Se forem bem realizadas, elas permitirão ao pesquisador fazer uma espécie de mergulho em profundidade, coletando indícios dos modos como cada um daqueles sujeitos percebe e significa sua realidade e levantando informações consistentes que lhe permitam descrever e compreender a lógica que preside as relações que se estabelecem no interior daquele grupo, o que, em geral, é mais difícil obter com outros instrumentos de coleta de dados. (Duarte, 2004).

A entrevista semiestruturada, cujo modelo é mostrado na **Figura 8**, foi composta por oito perguntas abertas. As perguntas versaram sobre a formação e trajetória profissional, sobre quais disciplinas ou unidades curriculares apresentaram aulas de campo e quais as atividades desenvolvidas, apontando também quais foram as experiências mais marcantes. A entrevista também trouxe perguntas sobre a presença de atividade de campo em disciplina na área da Educação, sobre as viagens e visitas técnicas, além de perguntar sobre conhecimentos e habilidades adquiridas nas atividades de campo. Como última parte da entrevista, as perguntas se direcionaram em investigar a prática docente em espaços fora da sala de aula, as dificuldades em realizar essas atividades e como avalia o efeito dessas atividades na motivação e interesse dos discentes.

As entrevistas foram gravadas em formato de vídeo por meio da videoconferência do Google Meet. As entrevistas tiveram um tempo de duração entre 13 (treze) e 30 (trinta) minutos para cada participante. Posteriormente, os áudios dos vídeos foram transcritos para textos, possibilitando a análise das respostas dos participantes. Os áudios foram transcritos com a ajuda dos aplicativos *Wisper ai* e *Notta ai* que utilizam inteligência artificial, o que facilita o reconhecimento das falas do entrevistador e entrevistado, separação das perguntas e respostas, além de maior rapidez na transcrição.

Figura 8 - Roteiro da entrevista semiestruturada aplicada aos egressos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Triângulo Mineiro.

O impacto das atividades de campo na formação e prática pedagógica de professores de Ciências e Biologia: um estudo dos egressos da Licenciatura em Ciências Biológicas no Instituto Federal do Triângulo Mineiro. **Parecer do CEP:** 6.303.220 / 2023-2

- Você leu o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que garante anonimato, confidencialidade e total sigilo das informações?
- Você consente com a pesquisa e gravação da entrevista?

ENTREVISTA

1. Fale sobre você, sua formação e trajetória profissional.
2. Durante sua graduação, quais disciplinas que trabalharam atividades de campo? Que tipos de atividades eram desenvolvidas?
3. Que atividades de campo foram mais marcantes para você? Por quê?
4. Você se recorda de alguma disciplina da área da Educação ou do ensino que desenvolveu alguma atividade de campo?
5. Quais foram as viagens e visitas técnicas realizadas durante a graduação? Que experiências foram mais significativas?
6. Quais habilidades e conhecimentos específicos você adquiriu por meio das atividades de campo que são mais relevantes para a sua atuação como professor?
7. Na sua prática como professor você costuma explorar espaços fora da sala de aula?
8. Como você avalia as atividades de campo como estratégia de ensino? Qual o efeito sobre a motivação e o interesse dos estudantes?

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

3.7 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Entrei em contato em junho e julho de 2023 com a Direção do *campus* Uberaba do IFTM para a autorização da pesquisa, assinada em agosto do mesmo ano. Com a autorização para pesquisa do IFTM, o projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), que aprovou parecer consubstanciado n.º 6. 303. 220 no dia 15 de setembro de 2023.

Imediatamente iniciei os contatos com os professores egressos, em uma amostra por conveniência. Os participantes foram contatados pelo celular, via *WhatsApp*, com base nos

dados disponibilizados por professores do curso e pela coordenadora. Os contatos com os egressos aconteceram entre setembro e outubro para responderem ao questionário e também para o agendamento da entrevista. Dentre 15 (quinze) pessoas contactadas, 11 (onze) aceitaram participar da pesquisa. Assim, em outubro de 2023, os 11 (onze) professores egressos responderam a um questionário pelo Google Formulários e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A).

Entre novembro e dezembro de 2023, ocorreram as entrevistas que tiveram duração entre 13 e 30 minutos e foram gravadas pelo Google Meet. Dos 11 (onze) participantes que responderam ao questionário, três não tiveram disponibilidade para participar da entrevista, mesmo assim foram mantidos na pesquisa pelas importantes contribuições nas respostas do questionário. Assim, os participantes Mergulho, Tirolesa e Rapel consentiram em participar da pesquisa e responderam ao questionário, mas não participaram da entrevista. A partir de janeiro de 2024, os áudios das entrevistas foram transcritos na forma de textos, o que possibilita o processo de análise.

3.8 ANÁLISE DOS DADOS

Os documentos, as respostas do questionário e as entrevistas transcritas foram analisadas conforme a técnica de Análise Textual Discursiva (ATD), seguindo os pressupostos discutidos por Moraes e Galiazzi (2011). A Análise Textual Discursiva é uma metodologia qualitativa de análise de textos em pesquisas nas Ciências Sociais e Humanas, baseada filosófica e epistemologicamente na Fenomenologia e na Hermenêutica, que busca descrever e interpretar os fenômenos, na tentativa de produzir novas compreensões sobre textos e discursos. Considera importante entender o fenômeno a partir de sua própria perspectiva, contrariando a lógica positivista gerada pelas Ciências da Natureza.

Existem diferenças e semelhanças entre Análise Textual Discursiva (ATD) e outros métodos de análise qualitativa, como Análise de Conteúdo (AC) e Análise do Discurso (AD). Os autores Moraes e Galiazzi (2011) utilizam a metáfora do rio para ilustrar a ATD como um fluxo dinâmico e complexo de aprendizado, comunicação e inferência discursiva.

Os autores explicam que a ATD não é uma tecnologia fixa e madura, pelo contrário, é um processo aberto e flexível que pode se adequar a diferentes contextos e temas de trabalho. Ainda na metáfora do rio, não é importante saber se o barco vai se mover para cima ou para baixo, e sim, a ATD se preocupa com a profundidade da exploração e se o barco está sendo bem conduzido. A profundidade da análise tem relação direta com a hermenêutica.

Os autores argumentam que a ATD está tentando produzir novas compreensões sobre os fenômenos, apresentando-se como uma possibilidade de metodologia de análise entre a Análise de Conteúdo (AC) e Análise do Discurso (AD). Assim como a AC, a ATD procura identificar categorias emergentes a partir dos dados. Além disso, tal como a AD, leva em conta o contexto e as condições de produção dos enunciados. No entanto, a ATD se diferencia por seu caráter mais interpretativo e construtivo que não se restringe à quantificação ou identificação de temas recorrentes, nem à análise das relações ideológicas do discurso, mas no processo de desconstrução e reconstrução do texto, no qual o pesquisador atua como coautor na criação de novos significados. Dessa forma, a ATD é uma metodologia de análise qualitativa que se aproxima da AC e AD, mas apresenta características particulares, sendo uma alternativa interessante de análise.

Assim definem os autores:

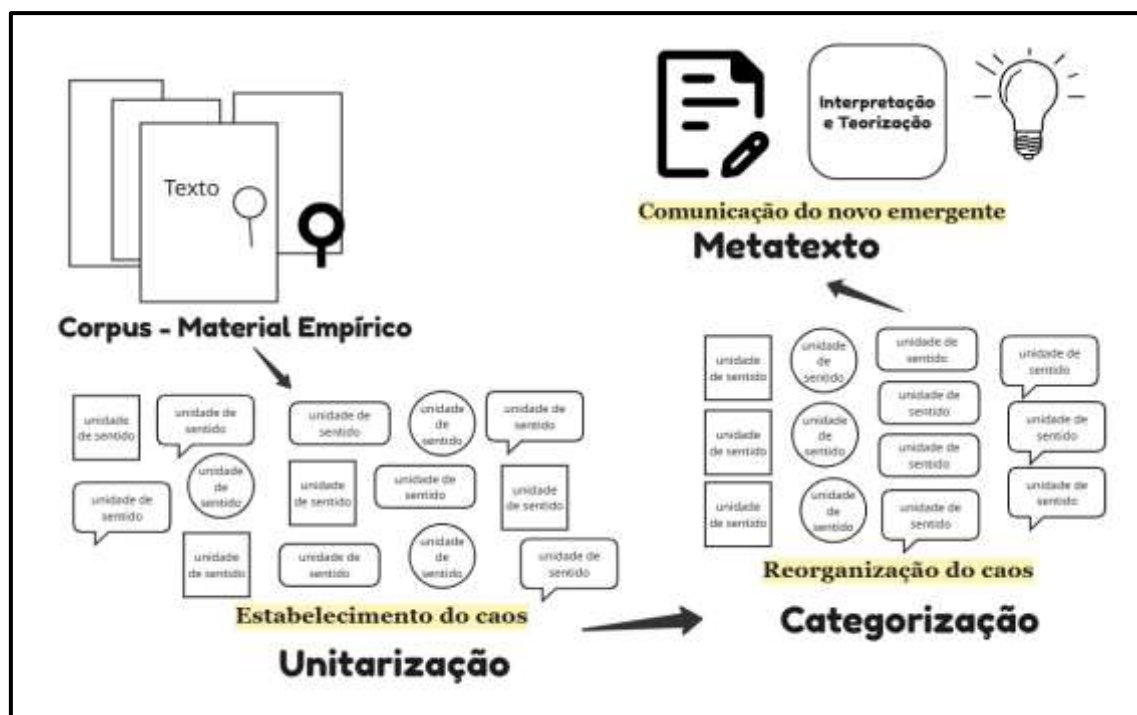
A análise textual discursiva corresponde a uma metodologia de análise de informações de natureza qualitativa com a finalidade de produzir novas compreensões sobre os fenômenos e discursos. Insere-se entre os extremos da análise de conteúdo e a análise de discurso, representando, diferentemente destas, um movimento interpretativo de caráter hermenêutico (Moraes; Galianzi, 2011, p. 13).

Resumidamente, a ATD é realizada em três momentos. Na unitarização, o *corpus* é fragmentado em unidades básicas de significado por meio de uma leitura específica e interpretativa, identificando e denominando trechos textuais que transmitem sentidos significativos. Posteriormente, na etapa de categorização, essas unidades são agrupadas de acordo com suas semelhanças semânticas, resultando em categorias em diversos níveis de abstração, que estruturam os dados e possibilitam a criação de significados mais abrangentes.

Por último, na captação do novo emergente, o pesquisador cria um metatexto que conecta as categorias elaboradas, resumindo interpretações e fomentando uma reflexão teórica crítica sobre as temáticas estudadas. Esse processo é dinâmico e recursivo, exigindo uma interação contínua entre o empírico e o teórico. Assim, na ATD, o conjunto de documentos que constituem o *corpus* da pesquisa passa por uma análise com as etapas de **unitarização**, **categorização** até a construção de um **metatexto** como resultado final da síntese e interpretação, capaz de comunicar as novas descobertas e compreensões sobre o fenômeno.

A **Figura 9** ilustra a sequência das etapas da ATD. Os investigadores são convidados a desconstruir conceitos, com unitarização, e depois reconstruir incluindo em categorias iniciais emergentes, na categorização e realizando produções escritas derivadas de suas análises e sínteses. Nesse desconstruir e no esforço reconstrutivo emergem novas compreensões, sempre com intensa participação e autoria (Moraes; Galianzi, 2011).

Figura 9 - Etapas da Análise Textual Discursiva.



Fonte: Elaborado pelo pesquisador-aventureiro, com base na obra *Análise Textual Discursiva* (Moraes e Galiuzzi, 2011).

De forma bem simplificada, tentarei elucidar essa metodologia de análise. A unitarização implica examinar os textos que constituem o *corpus* empírico em todos os detalhes e fragmentá-los em unidades constituintes ou unidades de significado. O *corpus* é o conjunto de documentos ou textos que representam as informações da pesquisa. Os textos podem ser produções escritas, imagens ou outras expressões linguísticas produzidas por entrevistas, observações, escritos, depoimentos e anotações.

A unitarização consiste na desmontagem, fragmentação ou desconstrução dos textos para perceber um significado. Exige leitura aprofundada, garantindo o isolamento de cada fração significativa. O pesquisador é a pessoa que decide até que ponto fragmentará seus textos para resultarem em unidades de análise ou unidades de significado. Esse processo produz uma grande desordem que permitirá a reconstituição de uma nova ordem, possibilitando novas compreensões em relação aos fenômenos investigados.

A unitarização é um processo que produz desordem a partir de um conjunto de textos ordenados. Torna caótico o que era ordenado. Nesse espaço, uma nova ordem pode constituir-se à custa da desordem. O estabelecimento de novas relações entre os elementos unitários de base possibilita a construção de uma nova ordem, representando novas compreensões [...] (Moraes; Galiuzzi, 2011, p. 21).

O próximo passo é a **categorização** das unidades de significado que foram constituídas. A categorização se constitui de um processo de comparação constante entre as unidades de

significado, reunindo o que é comum em categorias, em agrupamentos de sentidos semelhantes. A categorização consiste na construção de relações entre as unidades de análise, por meio de um processo recursivo de leitura e comparação entre as mesmas, o que permite organizá-las em elementos semelhantes, favorecendo a compreensão dos fenômenos. Segundo Moraes e Galiuzzi, o processo de categorização requer do pesquisador uma impregnação aprofundada nas informações. Dessa forma, os autores resumem o processo:

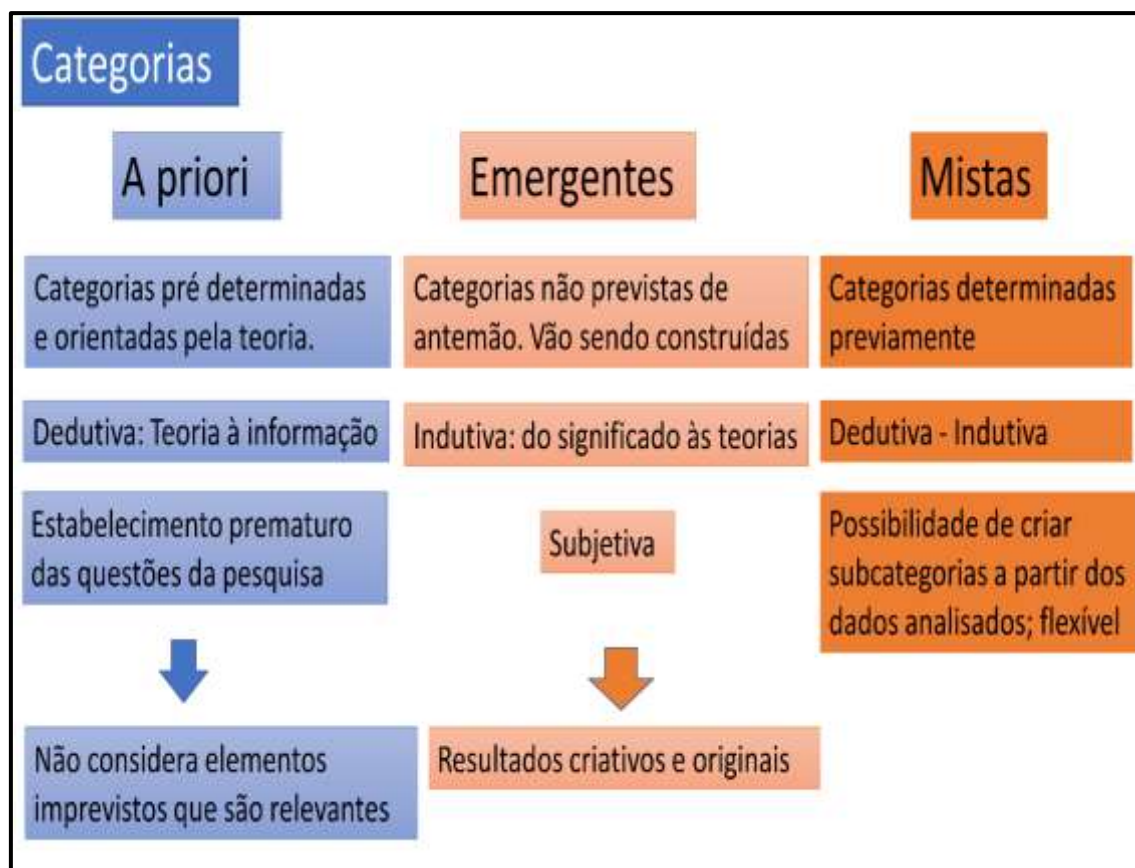
Podemos afirmar que a categorização é um processo de criação, ordenamento, organização e síntese. Constitui, ao mesmo tempo, processo de construção de compreensão de fenômenos investigados, aliada à comunicação dessa compreensão por meio de uma estrutura de categorias. (Moraes; Galiuzzi, 2011, p. 78).

Existem dois métodos de categorização. O *método dedutivo* consiste em constituir categorias antes mesmo de examinar o *corpus* empírico. As categorias formadas são categorias *a priori* e são deduzidas a partir das teorias que fundamentam a pesquisa. O *método indutivo* acontece a partir da observação minuciosa de fatos particulares para se chegar a uma lei geral. Isso implica construir as categorias a partir das unidades de significado, por um processo de comparação constante entre as unidades, resultando na formação de categorias emergentes. A vertente indutiva atinge resultados mais criativos e originais. O *método sintético* compara teses e antíteses para construir uma representação (Sousa; Galiuzzi, 2017).

Na Análise Textual Discursiva (ATD), as categorias são estruturas analíticas que possibilitam a organização, interpretação e compreensão dos dados textuais. Elas podem ser classificadas em três categorias principais: *a priori*, emergentes e mistas. As categorias *a priori* são estabelecidas e definidas antecipadamente, com base nos referenciais teóricos ou nos propósitos do estudo, e seguem o *método dedutivo*, no qual a análise parte da teoria e avança para a análise dos dados. Por outro lado, as categorias *emergentes* são formadas durante uma análise, originadas diretamente do material empírico, e espelham uma *metodologia indutiva* que enfatiza a construção teórica a partir das evidências observadas. Finalmente, as categorias *mistas* combinam ambos os pontos de vista, iniciando com uma estrutura teórica inicial, mas permitindo que novas categorias possam surgir durante a análise. Essa abordagem mobiliza dedução e indução, o que confere flexibilidade e abertura à investigação qualitativa.

Então, a categorização tem a tipologia de acordo com a escolha do pesquisador, baseado no paradigma epistemológico, no objetivo da pesquisa e na abertura interpretativa desse investigador. A **figura 10** ilustra os tipos de classificação das categorias em *a priori*, emergentes e mistas.

Figura 10 - Tipologia das categorias na Análise Textual Discursiva.

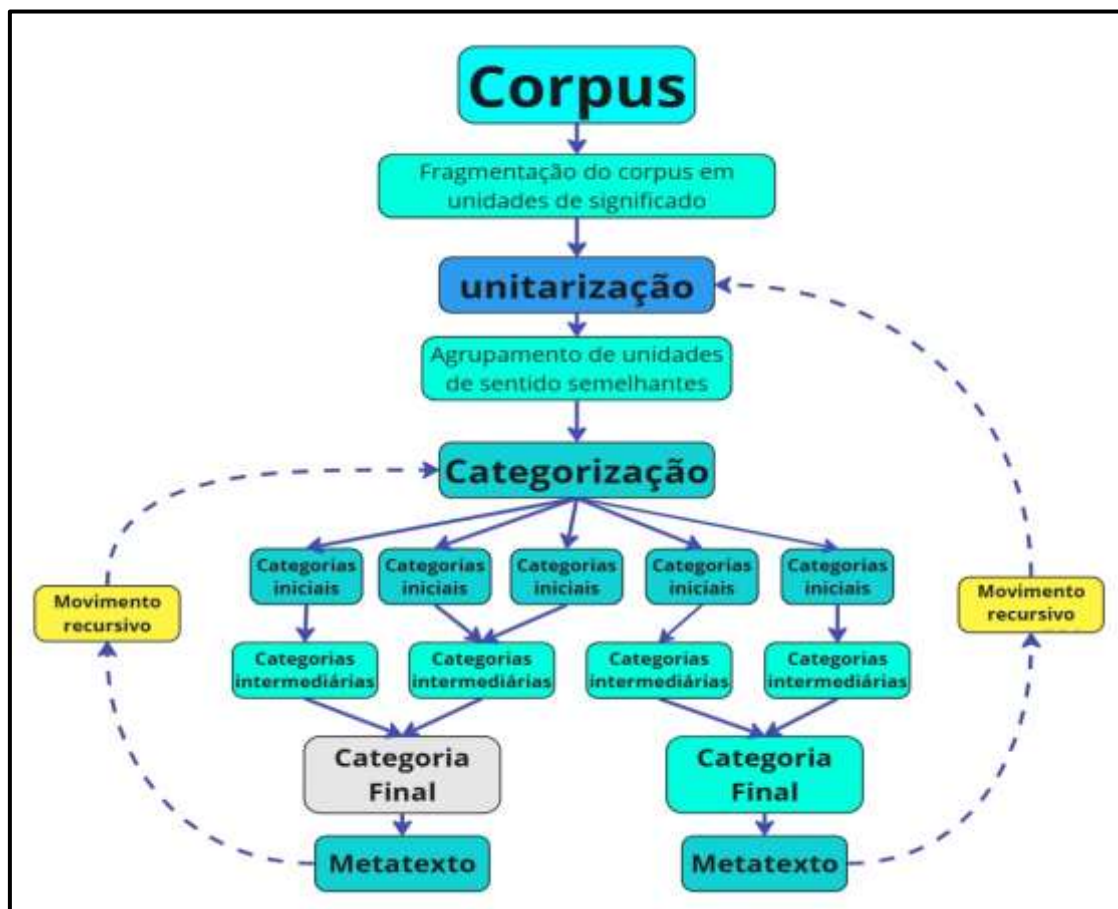


Fonte: Elaborado pelo pesquisador-aventureiro (2025).

Ao realizar esse processo criativo de ordenamento das unidades, emergem novas maneiras de compreensão dos fenômenos estudados. A categorização é um exercício de classificação que requer envolvimento e esforço de retornar reiteradas vezes às unidades para estabelecer relações recíprocas entre as categorias. Esse movimento repetitivo de retorno às informações melhora a validação gradativa das categorias, por meio de um refinamento gradativo ao longo do processo de análise e possibilita uma compreensão mais aprofundada do fenômeno pesquisado. Também para ter validade, a categoria precisa representar os textos analisados e estar consoante aos objetivos da pesquisa.

Essa reorganização depende de um aprofundamento teórico e dos conhecimentos tácitos do pesquisador. A **Figura 11** representa um esquema das etapas da ATD até a produção do metatexto, tentando mostrar esse movimento recursivo de retorno aos textos de análise. A figura mostra também a sequência de eventos, desde a fragmentação do *corpus* empírico formando as unidades de significado, a categorização que tenta organizar as unidades por semelhança de sentido, até a captação do novo emergente comunicado com construção do metatexto.

Figura 11 – Sequência de eventos do processo de Análise Textual Discursiva.



Fonte: Elaborado pelo autor com base no livro de Moraes e Galiazzi (2011).

Particularmente nesta pesquisa, o *corpus* foi fragmentado em frases-chave ou temas que formaram as expressões de significado, ou unidades de significado. Esta primeira etapa é chamada de **unitarização**. As unidades de significado são delimitadas conforme o contexto, objetivos da pesquisa, referencial teórico e conhecimento tácito do pesquisador. As unidades definidas neste movimento caótico caminham para a categorização. A **categorização** consiste em agrupar expressões que apresentam semelhança de sentido e que se referem ao mesmo aspecto do fenômeno estudado.

Nesta investigação, foi utilizado o **método indutivo** com observação minuciosa das particularidades do fenômeno. As unidades de significado surgiram a partir das respostas dos participantes e foram agrupadas em **categorias iniciais** novas, portanto, **categorias emergentes**, que surgiram a partir do diálogo com as unidades de significado, por meio de leituras sucessivas e reflexões, identificando relações, padrões e convergências, o que possibilitou agrupar o agrupamento das unidades em categorias.

A partir das categorias iniciais, emergiram as categorias intermediárias, até se obter as categorias finais. O **Quadro 7** mostra um recorte das unidades de significado sendo analisadas. A partir da análise das unidades de significado, emergem as categorias iniciais e depois as categorias intermediárias.

Quadro 7 - Unidades de significado e as categorias iniciais emergentes.

Códigos	Unidades de Significado	Código da Unidade	Categorias iniciais	Categoria intermediária
Q05B02	Porque quando a gente está em sala de aula, nós temos o contato com a teoria, né. Nós lemos aquilo que um pensador já pensou e escreveu sobre aquilo. No caso da prática a gente meio que consegue absorver, consegue observar e entender aquilo que ele quis dizer . É como se você tivesse lendo algo abstrato e aquilo tudo deixasse de se abstrato quando você visse com seus próprios olhos, quando, como se tudo ficasse mais claro.	TEOPRÁT	Atividades Marcantes	Atividades de campo e experiências significativas.
Q05C01	A gente foi para Curitiba no ENALIC , fomos para Ubatuba e Parati , o zoológico de BH , para o museu de Inhotim . Também nós fizemos visitas ao museu de Peirópolis , visitas em cachoeiras e formações rochosas aqui em Uberaba. As que mais me marcaram principalmente de Ubatuba e Paraty porque eu tive experiências com animais marinhos .	EVEPESQ VIAGEM MUSEU	Excursões com experiências significativas	Atividades de campo e experiências significativas.
Q04D01	Então, a gente tinha, todo semestre a gente tinha atividades pedagógicas, né, e eu lembro que teve um semestre que a gente juntou as disciplinas, eu acho que foi, eu acho que era a Prática Pedagógica , o nome da disciplina eu não me lembro, mas juntou as disciplinas, a prática, com a parte de Educação. E eu lembro que eu desenvolvi um jogo, era até de Botânica, Botânica e junto com a Educação.	PRAPEDAG	Disciplinas da área da Educação	As disciplinas e as fraquezas na matriz curricular.
Q04D02	E eu lembro que eu desenvolvi um jogo, era até de Botânica, Botânica e junto com a Educação. Porque Botânica, os professores no Ensino Médio, eles pulam muito, passam muito rápido e tal, então eu queria fazer um jogo nessa área, e eu fiz esse jogo, e aí a gente, aí eu apliquei, tive a oportunidade de aplicar na minha residência pedagógica, e depois eu fui lá pra Curitiba, no ENALIC , apresentei lá.	EVEPESQ	Eventos e atividades de Pesquisa.	A pesquisa como princípio formativo.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador-aventureiro (2024).

Os textos do material empírico foram completamente desmontados. O recorte do *corpus* foi identificado por um código para que fosse encontrado rapidamente. A exemplo, o código

Q05B02 indica que o fragmento foi retirado da resposta da questão cinco, respondida pela participante B (Bússola) na segunda parte da sua resposta.

A ATD se inicia com a **unitarização**. Cada fragmento do *corpus* passou por um processo de desmontagem, que implica em examinar com riqueza de detalhes e fragmentar o texto, retirando as expressões com significado ou **unidades de significado**, nomeadas com os códigos da unidade. A exemplo, o código EVEPESQ se refere a uma unidade de significado que indica a participação em evento científico de pesquisa.

A seguir, na **categorização**, a pretensão é estabelecer relações e reunir as unidades de significado semelhantes, agrupando em conjuntos, a partir das interpretações, buscando uma nova compreensão. A categorização depende da consistência interna dos agrupamentos e da interação com o *corpus* e o referencial teórico. Desta forma, surgiram as **categorias iniciais** que reúnem os títulos ou as unidades de significado aproximadas por semelhança de sentido. Em seguida, emergem as **categorias intermediárias** que têm sentido mais amplo e surgem por um movimento recursivo, a partir das categorias iniciais.

A combinação de significados semelhantes na categorização permite entender como os componentes unitários formam conjuntos complexos. Neste caso, a partir da interpretação dos sentidos, montando esse quebra-cabeça, um “mosaico de *post-its*” das unidades de significado, emergiram dez **categorias iniciais**, aquelas que carregam a mensagem das unidades de significado. As categorias iniciais foram assim nomeadas: Disciplinas e atividades de campo; Disciplinas da área da Educação; Eventos e atividades de pesquisa; Atividades marcantes; Excursões com experiências significativas; Habilidades, métodos e técnicas; Conceitos sobre as atividades de campo; Atividades de campo na aprendizagem; Exploração dos espaços extraclasse; Limitações para as atividades de campo.

A **Figura 12** mostra a categorização, em que as unidades de significado são organizadas e reunidas em categorias iniciais. Lembrando que a ATD **não** segue a regra da exclusão mútua, ou seja, uma mesma unidade de significado pode pertencer a mais de uma categoria. Isto acontece porque as ideias podem se conectar ou se sobrepor, ou ainda, a mesma ideia pode ser incluída em mais de uma categoria. Podemos observar que algumas unidades de significado, a exemplo de “Prática Pedagógica”, podem pertencer a várias categorias ao mesmo tempo.

A análise das categorias iniciais permitiu o surgimento de seis **categorias intermediárias**. As categorias intermediárias emergentes foram: As disciplinas com atividades de campo e as fraquezas na matriz curricular; A pesquisa como princípio formativo; Atividades de campo e experiências significativas; Os saberes constituídos; Percepção dos professores

sobre as atividades de campo na formação e na aprendizagem; Atuação e Desafios dos professores nas atividades de campo.

Figura 12 - Categorias iniciais reunindo as unidades de significado.

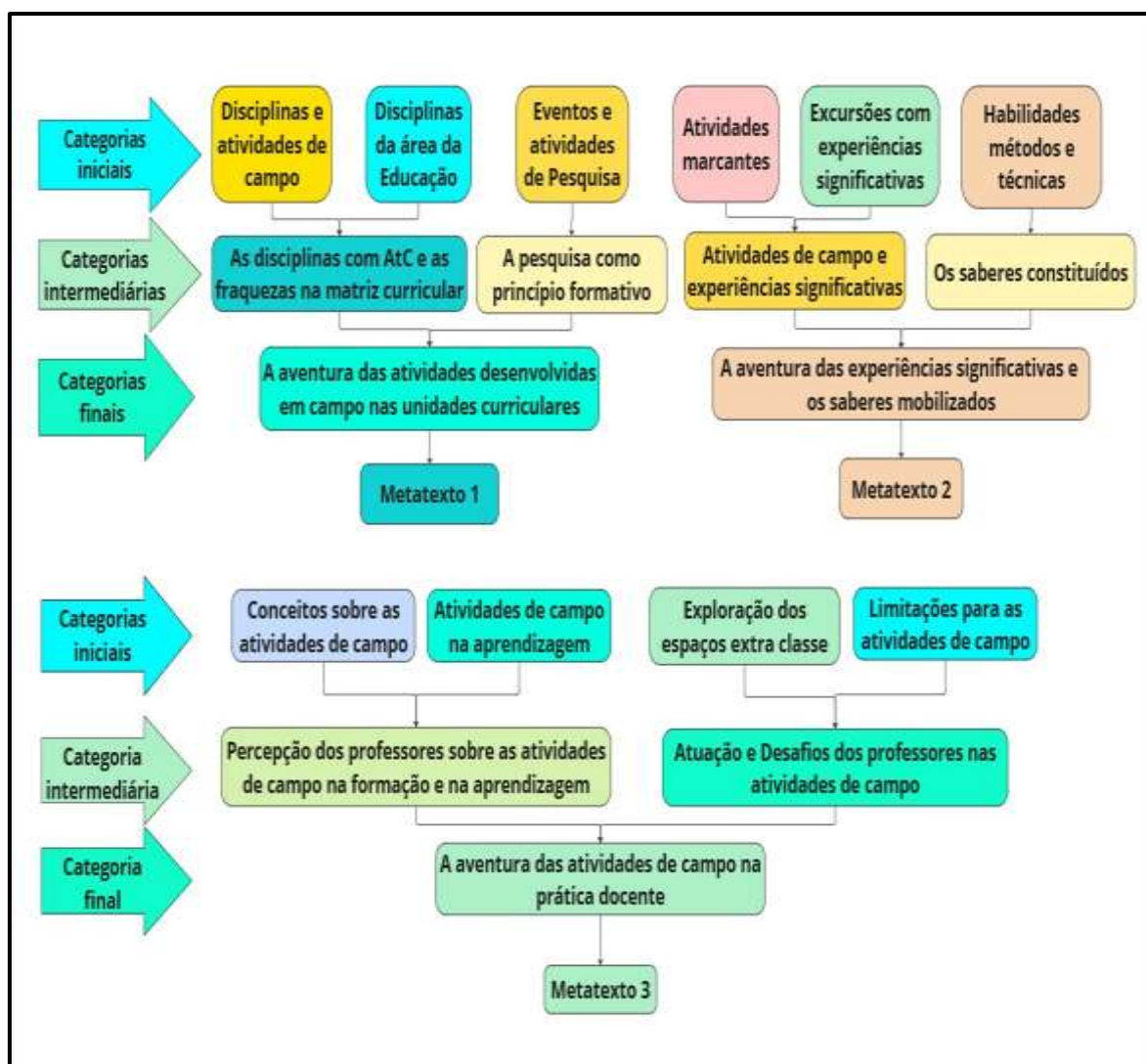


Fonte: Elaborado pelo autor (2025). Dados construídos a partir do material empírico.

Então, o refinamento das categorias intermediárias possibilitou que emergissem o surgimento das três **categorias finais**: *A aventura das atividades desenvolvidas em campo nas unidades curriculares*; *A aventura das experiências significativas e os saberes mobilizados*; *A aventura das atividades de campo na prática docente*. Essas categorias finais foram a base para os metatextos.

A seguir, temos a **Figura 13**, a qual representa a organização das categorias iniciais que emergiram, e a partir delas, o surgimento das intermediárias cuja análise permitiu a formação das categorias finais. O metatexto é construído a partir das relações entre as categorias. O modo de análise das categorias e subcategorias produz os argumentos gerais e aglutinadores que possibilitam costurar as categorias entre si e escrever o metatexto que tem a função de comunicar o conhecimento novo.

Figura 13 – Organização das categorias iniciais, intermediárias e finais.



Fonte: Elaborado pelo pesquisador aventureiro (2025).

O metatexto é o produto final da análise, uma produção escrita de forma clara e organizada para comunicar os resultados das análises. Há a necessidade de começar a escrever desde o início da análise, expressando intuições e as novas ideias que emergem, mesmo que ainda não se tenha clareza. A construção do texto a partir de cada categoria e subcategoria

encaminha descrições, interpretações e novos argumentos que teorizam a compreensão constituída pela pesquisa.

A descrição consiste em contar os detalhes dos elementos constituintes dos fenômenos, partindo das análises. As descrições precisam ser densas, contextualizadas e ancoradas na realidade empírica para garantir a validade. Podem representar resultados da pesquisa muito próximos às realidades investigadas. Por isso, é importante utilizar as manifestações dos participantes da pesquisa como forma de garantir a validade. Dessa forma, fazer uma ancoragem empírica empregando depoimentos, expressões, falas e interlocuções dos participantes.

As interpretações expressam novas inferências, expõem novos significados e dinâmicas mais aprofundadas dos fenômenos estudados na pesquisa. O pesquisador procura correspondência com os modelos teóricos assumidos anteriormente e, baseado em seus conhecimentos tácitos, tenta entender e explicitar as abstrações, as novas ideias, os novos saberes e as relações teóricas cada vez mais aprofundadas dos fenômenos investigados. Então, segundo Moraes e Galianzi (2011):

[...] o descrever e o interpretar, quando concebidos em conjunto, constituem parte do esforço de expressar a compreensão de um fenômeno, mas é importante que a análise textual discursiva atinja um estágio interpretativo e de reconstrução teórica. Nesse sentido, interpretar é estabelecer pontes entre as descrições e as teorias que servem de base para a pesquisa, ou construída nela mesma. (Moraes; Galianzi, 2011, p. 125).

O metatexto é a culminância da análise que exige do pesquisador a abstração e o pensamento próprio para superar o que já está posto e expressar suas próprias compreensões e seus novos argumentos em relação ao fenômeno. O metatexto significa uma produção escrita de qualidade que estabelece avanços nas teorias já existentes ou a construção de novas teorias, além de comunicar esses novos aprendizados e teorizações.

Nessa etapa, percebe-se nova compreensão do todo, possibilitada pelo intenso envolvimento nas etapas anteriores. O objetivo agora será elaborar um texto descritivo e interpretativo, o qual constituirá o metatexto, a partir das categorias. Segundo Moraes e Galianzi (2011), é importante saber empregar as categorias construídas na análise para organizar a produção escrita como forma de atingir representações e interpretações válidas dos fenômenos pesquisados. A qualidade dos textos resultantes das análises depende do pesquisador se assumir como autor, além da validade e confiabilidade da investigação.

Capítulo Aventura 4 - Descobertas e desafios



"Ensinar exige pesquisa. Não há ensino sem pesquisa e não há pesquisa sem ensino."

- Paulo Freire-

CAPÍTULO AVENTURA 4 - DESCOBERTAS E DESAFIOS

A Análise Textual Discursiva (ATD) é uma abordagem qualitativa que possibilita a compreensão de informações textuais e discursivas, promovendo o surgimento de categorias que espelham a complexidade dos fenômenos analisados. Na ATD, trabalha-se em um ciclo que desmonta o texto, estabelece relações e caminha para a produção de um novo emergente, o intuito é compreender e reconstruir conhecimentos já existentes sobre os assuntos investigados.

O movimento da ATD requer um trabalho rigoroso e criativo, que envolve processos intuitivos, auto-organização e imersão. Os metatextos são compostos por descrição e interpretação, representando o conjunto de uma maneira de compreender e teorizar as características do fenômeno em estudo. A formação dessa compreensão acontece em um processo recursivo, em uma espiral ascendente, na qual os conceitos previamente estabelecidos são retomados, sempre na busca por mais significados. A indagação e a crítica estão sempre presentes e estimulam o processo. O metatexto é uma mistura de aprendizado e comunicação. Durante a escrita, novos conhecimentos vão emergindo do movimento dialógico e recursivo do autor com o material empírico, que representa as vozes dos participantes, e nas interlocuções teóricas. Assim, novo conhecimento emergente vai sendo transcrito em texto.

O *corpus* empírico, formado pela entrevista, questionário e documentos, passou por um processo de desmontagem e fragmentação, o que implica em examinar com riqueza de detalhes e fragmentar o texto, retirando as *unidades de significado*. Nessa pesquisa, foi utilizado o método indutivo que permite a observação minuciosa das particularidades do fenômeno, então, as unidades de significado, que surgiram a partir das respostas dos participantes e do material empírico, foram agrupadas em categorias iniciais que emergiram, ou seja, passaram a existir a partir do significado das unidades, portanto, categorias emergentes.

A combinação de significados semelhantes por meio da interpretação das unidades de sentidos, montando um quebra-cabeça, emergiu dez categorias iniciais, que carregam a essência das mensagens contidas nas unidades analisadas. A análise das categorias iniciais permitiu o surgimento das seis categorias intermediárias.

Assim, o refinamento das categorias intermediárias possibilitou que emergissem três categorias finais que nomearão os metatextos. A seguir, apresentaremos as três categorias finais na forma de metatexto com seus argumentos bem discutidos, ancoragem empírica e no referencial teórico, comunicando os novos sentidos e descobertas que emergiram nessa pesquisa-aventura, ou seja, o novo emergente.

METATEXTO 1 – A AVENTURA DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM CAMPO NAS UNIDADES CURRICULARES.

A descrição e a interpretação são dois movimentos que caracterizam a captação do novo emergente na Análise Textual Discursiva. A compreensão possibilitada pela construção do metatexto é reiterativa, surge do movimento espiralado e de retorno aos entendimentos na busca de um significado, além da oportunidade de aprendizado dos fenômenos investigados.

No primeiro momento, a aproximação dos sentidos atribuídos às entrevistas e aos documentos constituídos pelos Projetos Pedagógicos do curso e Planos de Ensino levou à emergência de dois processos constitutivos ou categorias intermediárias: (1) *As disciplinas com atividades de campo e as fraquezas na matriz curricular*; (2) *Pesquisa como princípio formativo*. Essas categorias intermediárias emergentes se unem para formar a categoria final que será a constituinte da captação do novo emergente no primeiro metatexto. Está intitulada: *A aventura das atividades desenvolvidas em campo nas unidades curriculares*.

A captação do novo no movimento da ATD, partindo da descrição e interpretação, não tem a intenção de retornar às unidades de significado e adicionar essas partes, mas sim, sistematizar aquilo que possibilita descrever o fenômeno observado.

As disciplinas com atividades de campo e as fraquezas na matriz curricular foram aspectos emergentes, desvendados por meio de um estudo significativo dos Projetos Pedagógicos do Curso, dos Planos de Ensino e da análise das entrevistas e questionário. O material empírico foi criteriosamente analisado para apurar as unidades curriculares que desenvolvem atividades de campo e toda a matriz curricular do Curso de Ciências Biológicas do IFTM. As análises também revelaram algumas fraquezas e disputas no terreno curricular do curso. Sabemos que a construção curricular não é uma lista neutra de conteúdos, mas sim um campo de disputa (Arroyo, 2011), que reflete interesses e relações de poder. Os professores estão sempre enfrentando a concorrência com os textos e documentos oficiais.

As atividades de campo são essenciais em várias disciplinas, tais como Geografia, Biologia, Ecologia, Geologia, Ciências Ambientais e Educação Ambiental, para apoiar o aprendizado fora da sala de aula, enfatizando a importância de fornecer experiências reais de resolução de problemas e como método de aprendizado experimental no ensino superior. O trabalho de pesquisa de Silva, Santos e Gertrudes (2014) destaca as disciplinas Paleontologia, Botânica e Geologia como as mais citadas em uma aula de campo em um Geoparque, sendo sempre comuns as atividades com saídas a campo em disciplinas de Biologia, Ciências Ambientais, Geografia e Geociências.

Nesta pesquisa, as unidades curriculares²³ do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas mais lembradas por desenvolver atividades de campo foram Ensino de Biologia de Campo, Zoologia, Botânica, Ecologia, Geologia e Paleontologia. Outras disciplinas específicas relacionadas à formação em Biologia também realizaram alguma atividade de campo. A seguir, a **Tabela 3**, construída a partir dos dados das entrevistas e do questionário, mostra a relação das Unidades Curriculares²⁴ mais lembradas pelos aventureiros por implementarem e desenvolverem algum tipo de atividade de campo. A tabela mostra a frequência com a qual as unidades foram mencionadas, em porcentagem.

A matriz curricular do curso de Ciências Biológicas *mostra avanços em relação às atividades de campo*, contemplando uma diversidade de unidades curriculares que desenvolvem essa modalidade de ensino e que apresenta uma unidade curricular específica para esse fim denominada de Ensino em Biologia de Campo. Além disso, os professores têm mantido, periodicamente, uma programação de saídas a campo para atender todas as turmas do curso.

Tabela 3 - Unidades curriculares mais lembradas pelos participantes por desenvolverem atividades de campo.

DISCIPLINA	FREQUÊNCIA
Biologia de Campo	20%
Zoologia	16%
Botânica – Sistemática vegetal	15%
Ecologia	12%
Geologia e Paleontologia	10%
Anatomia e Morfologia vegetal	7%
Fisiologia Vegetal	5%
Educação Ambiental	4,5%
Biogeografia	4,5%
Evolução	3%
Prática Pedagógica	3%

Fonte: Elaborado pelo autor (2024). Dados construídos com base nas respostas dos professores-aventureiros.

23. No Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas, as unidades curriculares constituem um conjunto de conhecimentos ou habilidades em um campo de estudo, podendo abranger disciplinas, temas ou projetos interdisciplinares.

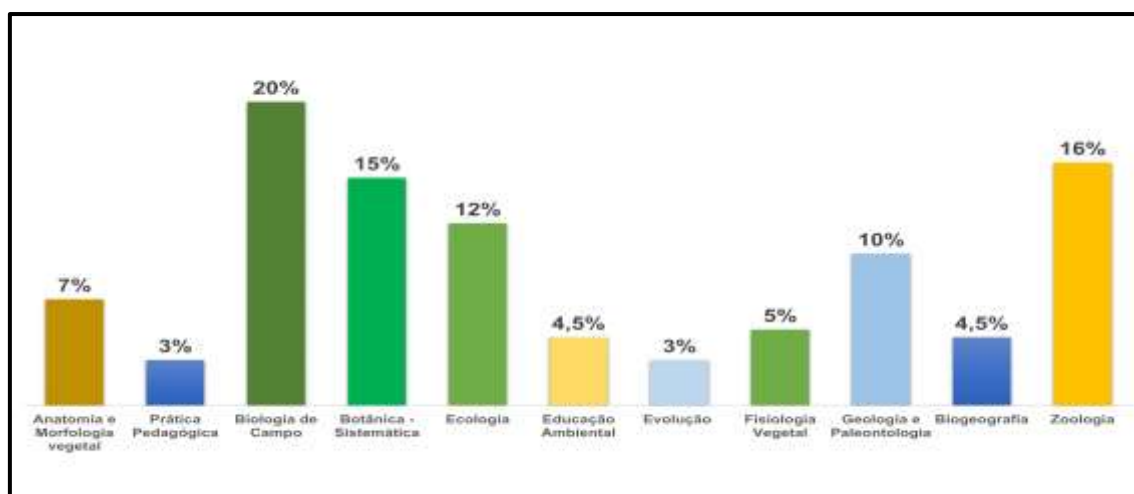
24. As Unidades Curriculares Biogeografia e Evolução estão bem definidas na matriz curricular do curso de Ciências Biológicas. Enquanto Evolução tem carga horária de 75 horas, Biogeografia apresenta uma carga horária de 30 horas. O mesmo não acontece com a Unidade Curricular de Geologia e Paleontologia, que estão integradas, com uma carga horária total de 60 horas.

A formação em Ciências Biológicas no IFTM está fortemente enriquecida por atividades de campo, associadas a várias unidades curriculares. Isso permite o envolvimento com o ambiente extraclasse, possibilitando atividades de ensino e condução de pesquisas em campo. A **Figura 14** mostra a representação gráfica com todas as unidades curriculares mais lembradas, para facilitar a visualização e comparação dos dados, apresentados na **Tabela 3**.

Dentre as unidades curriculares da Educação, a única mencionada foi ***Prática Pedagógica como Componente Curricular (PPCC)***²⁵. Essa unidade curricular, ao tentar aproximar o licenciando do exercício da profissão docente, promove uma reflexão dos conteúdos e métodos, podendo oferecer um ambiente para a materialização dessa reflexão.

O estágio e os programas do PIBID e Residência Pedagógica normalmente acontecem em ambiente escolar e dentro da sala de aula. No entanto, existem ocasiões em que os licenciandos são envolvidos em atividades que extrapolam a sala de aula, com visitas a ambientes naturais, museus e parques ou espaços de ciência. Assim, constatamos que alguns aventureiros citaram atividades de campo realizadas em parques municipais, com estudantes de Escolas Estaduais, enquanto participaram dos programas PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) e Residência Pedagógica. Nesses casos, o auxílio ao professor supervisor na condução dessas atividades de campo teve um aspecto formativo importante.

Figura 14 - Representação gráfica das unidades curriculares mais lembradas.



Fonte: Elaborado pelo investigador-aventureiro (2024).

25. A unidade curricular de Prática Pedagógica como Componente Curricular foi estabelecida no Projeto Pedagógico do Curso em 2013 com carga horária semestral de 27h, em todos os períodos. Além disso, muitas unidades curriculares passaram a ter uma carga horária de PPCC, totalizando 400h. A partir do PPC de 2022, a carga horária semestral de 50h foi distribuída entre algumas disciplinas que incorporaram 16,7h de PPCC à sua carga horária, mas a Prática Pedagógica não aparece como unidade curricular em separado. Todavia, o Projeto Pedagógico manteve as 400h de Prática Pedagógica como Componente Curricular (INSTITUTO FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO, 2022).

A pesquisa constatou que a grande maioria dos componentes curriculares da área da Educação teve suas atividades mais restritas ao ambiente da sala de aula. Com frequência, as disciplinas educacionais possuem uma natureza mais teórica e reflexiva, enfatizando conceitos da pedagogia, metodologia do ensino, psicologia da aprendizagem, entre outras. Essas áreas precisam estabelecer fundamentação para o pensamento crítico, planejamento e ação educacional. Por serem componentes mais teóricos, possivelmente, os professores da área consideram a sala de aula um local mais apropriado.

A dimensão teórica possibilita a compreensão dos princípios pedagógicos, históricos e epistemológicos que embasam a prática docente. No entanto, é importante reconhecer que certos componentes curriculares poderiam se beneficiar da inclusão de atividades de campo, o que poderia enriquecer o processo de ensino-aprendizagem. Assim, acredito que os professores das disciplinas da Educação podem propor atividades de campo, inclusive envolvendo a participação de estudantes do Ensino Médio e Técnico. Para os autores Alves, Magalhães Júnior e Neves (2020), a transição dos professores entre as Licenciaturas e o Ensino Médio nos Institutos Federais possibilita envolver os licenciandos em atividades práticas com discentes do Ensino Médio e a realização do estágio obrigatório na própria instituição.

Existe uma tradição histórica da dicotomia entre teoria e prática nos cursos de licenciatura. Muitas vezes, a teoria é ensinada de forma isolada, sem vínculos diretos com a prática em situações reais. A prática de ensino costuma ser desenvolvida nos estágios e em programas como o PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) e o programa Residência Pedagógica.

A Prática Pedagógica como Componente Curricular (PPCC) visa proporcionar aos licenciandos a reflexão sobre práticas docentes, desde o início do curso de formação. Em disciplinas obrigatórias das subáreas das Ciências Biológicas, as ementas do curso designam as PPCCs como práticas pedagógicas e indicam a carga horária destinada a essas práticas, em cada disciplina obrigatória incluída na matriz curricular (Paniago *et al.*, 2021). A organização curricular desta forma pode possibilitar maior unidade entre teoria e prática e maior articulação entre conhecimentos específicos e conhecimentos pedagógicos.

A Prática Pedagógica como componente do currículo pode funcionar como um elo entre as disciplinas de conteúdo específico e as disciplinas pedagógicas. Isso é essencial na formação inicial de professores, pois possibilita a aplicação prática dos conhecimentos teóricos estudados. No entanto, alguns estudos mostram problemas na implementação prática, como uma falta de compreensão do conceito de Prática como Componente Curricular e um envolvimento insuficiente dos professores (Botton; Tolentino-Neto, 2019). Além disso, evidenciam um

destaque à instrumentalização técnica, exigindo melhor entendimento da organicidade da PPCC para favorecer a articulação entre a área pedagógica e a área específica (Silva; Estevinho, 2021).

Alguns aventureiros relataram na entrevista que as Práticas Pedagógicas ajudaram a melhorar a compreensão de conteúdos e a relação teoria e prática, inclusive com a produção de recursos pedagógicos que facilitam a compreensão. O relato da aventureira Bússola demonstra isso:

“Dessas disciplinas fora da sala de aula, não, dessas não! Só as Práticas Pedagógicas mesmo, que era uma disciplina, que era da licenciatura, só que ela era independente. Juntava com outras disciplinas específicas para construir material ou alguma metodologia e aplicar no Ensino Médio. Também fomos ao ENALIC, que é o encontro de Licenciaturas.” (Bússola).

No relato da aventureira Bússola, percebe-se a articulação entre componentes curriculares da formação de professores, particularmente a Prática Pedagógica, uma disciplina de Educação com uma disciplina específica, evidenciando uma proposta interdisciplinar que favorece a construção de conhecimentos a partir de experiências concretas. A criação do material representa uma prática pedagógica reflexiva, em que a licencianda assume papel ativo na elaboração de estratégias de ensino e na construção de conhecimento para ser aplicado no Ensino Médio. O conhecimento produzido foi materializado e comunicado no Encontro de Licenciaturas, o ENALIC.

Para detalhar ainda mais a matriz curricular, optamos por realizar a análise documental dos Planos de Ensino e dos Projetos Pedagógicos do Curso. Como análise documental, o Plano de Ensino de uma unidade curricular reflete, teoricamente, os propósitos dos Projetos Pedagógicos do Curso (PPC). Os Planos de Ensino do curso de Ciências Biológicas do IFTM, *campus* Uberaba, são documentos que organizam os dados de identificação, ementa, objetivos, conteúdo programático, metodologia, avaliação, referências bibliográficas e o cronograma das aulas com a descrição das aulas, número de aulas previstas e a carga horária teórica e prática. O Plano de Ensino se constitui em um planejamento organizado das aulas, um guia para os docentes e licenciandos.

Anastasiou e Alves (2015) relatam que não existe um único modelo a ser adotado para escrever os Planos de Ensino, sendo necessário apenas fornecer os componentes essenciais para o processo de ensino e aprendizagem em uma sequência coerente. Além disso, o plano de ensino especifica claramente os temas que serão abordados no componente curricular do programa de ensino e a carga horária a ser lecionada. Devem ser redigidos de maneira concisa e clara, segundo o PPC do curso. Nesse contexto, são documentos importantes e relevantes para a avaliação dos processos de formação profissional.

A análise documental dos Planos de Ensino examinou os Planos fornecidos pela Coordenação do curso de Ciências Biológicas, no período de 2015/2 a 2021/1, por meio de uma pasta compartilhada via *Google Docs*. Antes de 2015, os Planos eram impressos e entregues na secretaria do curso e passaram a ser digitalizados no sistema a partir deste período. A tese analisou egressos que se formaram até 2021, portanto, esse recorte atende bem à pesquisa.

Nesta análise documental, foram examinados 164 planos de ensino de todas as unidades curriculares do período de 2015/2 a 2021/1, buscando-se o registro de atividades ou aulas de campo. Importante ressaltar que nos anos de 2017/2 e 2019/2 não foram encontrados os Planos de Ensino. Em seis planos, as atividades de campo foram mencionadas no planejamento do cronograma das aulas. Entre as unidades curriculares, estão: Ensino em Biologia de Campo; Educação Ambiental e Sustentabilidade; Geologia e Paleontologia; Sistemática Vegetal; Planejamento e Gestão Ambiental e Prática Pedagógica. Essas unidades curriculares se repetiram ao longo do período.

Outros dados da pesquisa permitem inferir que muitas outras unidades curriculares realizam atividades de campo, **mas que não fazem o devido registro nos planos de ensino**. A título de exemplo, a unidade curricular de Zoologia oferece um curso de Biologia Marinha em Ubatuba e Paraty, de forma periódica, mas não havia informação alguma a respeito disso nos planos de ensino.

Algumas unidades curriculares, como Tecnologia na Educação, apresentam uma significativa carga horária prática. No entanto, a maioria das unidades curriculares da área da Educação, tais como Didática e Psicologia da Educação, apresenta carga horária exclusivamente teórica. Dessa forma, mesmo em registros das aulas com atividades aparentemente práticas, tais como construção de memorial descritivo e organização de portfólios e webfólios, essas aulas são registradas como aulas teóricas. Apenas um dos Planos de Ensino da unidade curricular de Práticas Pedagógicas registrou observações de campo para investigação do planejamento escolar.

A análise documental do Plano de Ensino da unidade curricular ***Ensino em Biologia de Campo*** demonstra todo o planejamento e programação das aulas e preparação da viagem ou excursão para lugares onde acontecerão as atividades de campo. Os lugares para idas a campo são escolhidos de acordo com os objetivos dos estudos a serem implementados.

Nas primeiras aulas, o professor explica o Plano de Ensino e orienta sobre o requerimento da assistência estudantil que deve ser feito pelos acadêmicos para custeio da viagem, incluindo transporte e hospedagem. Nas aulas seguintes, o professor faz a preparação

para as atividades de campo com a discussão de artigos sobre a fauna e flora, além das condutas que devem ser adotadas e os projetos de pesquisa científica que serão trabalhados em campo.

Durante a visita, os licenciandos coletam dados para executar os projetos científicos e pedagógicos. Os acadêmicos costumam visitar paredões rochosos, fábricas, museus, cachoeiras, grutas e reservas naturais. Após o retorno, as aulas seguintes são para discussão e apresentação final dos resultados dos projetos pedagógicos e científicos. A partir de 2016, os planos de ensino passaram a incluir **projetos pedagógicos** para serem desenvolvidos em campo.

O componente curricular Ensino de Biologia de Campo foi importante nos ensinamentos de como realizar o planejamento, organização e execução de aulas de campo nas escolas. Esse componente curricular foi mencionado nas entrevistas pelas aventureiras Gruta e Bússola, sendo que Bússola menciona que no componente é comum trabalhar atividades práticas associadas com atividades pedagógicas, o que é muito importante na preparação e formação de futuros professores. Como visto nas falas:

“Teve também uma disciplina própria chamada Biologia de Campo também, que a gente tinha que fazer atividade de campo. E, inclusive, elaborar também projetos para que a gente pudesse aplicar uma aula de campo nas escolas. Então, isso também foi uma parte mais voltada para licenciatura.” (Bússola).

“O meu curso, na época, a gente tinha duas Biologias de Campo que já incentivava a conhecer outros biomas e tal e outros lugares.” (Gruta).

O **Ensino de Biologia de Campo** como unidade curricular é muito importante e tem cumprido seu papel de ensinar a organizar uma atividade de campo, orientando os licenciandos como planejar, preparar e desenvolver esse tipo de atividade. No planejamento, é essencial estabelecer objetivos claros e específicos, definindo o que é necessário aprender no campo e como a experiência será relacionada ao conteúdo curricular. O planejamento precisa incluir ainda os aspectos logísticos, como reserva do espaço, transporte, hospedagem, alimentação e autorização dos pais.

O professor deve tentar realizar uma preparação prévia, a partir de discussões e leituras, para contextualizar a experiência que será realizada em campo e buscar integrar diferentes disciplinas para enriquecer a experiência. Sempre é muito importante repassar aos estudantes as orientações sobre os equipamentos, vestimenta adequada, uso de protetor solar e repelentes, além das orientações de comportamento seguro. A organização prática e detalhada é essencial para evitar imprevistos no dia da atividade. Se possível, alinhar com os colegas docentes as disponibilidades e ajustes de horários que viabilizem a atividade.

A ementa da unidade curricular Ensino em Biologia de Campo retrata o estudo interdisciplinar de conceitos, métodos, práticas de campo e laboratoriais para a pesquisa e o ensino de Ciências e Biologia. Observação, reflexão e discussão sobre aspectos relacionados à conservação ambiental, além do planejamento, execução e avaliação de aulas de campo. Tem por objetivos capacitar futuros profissionais para executar atividades de ensino e pesquisa de campo; aprimorar a aprendizagem de assuntos vistos em sala de aula em diferentes unidades curriculares; identificar características adaptativas dos organismos no ambiente natural; estimular a preservação ambiental e sua multiplicação; vivenciar aspectos de gestão para o desenvolvimento de atividades externas ao ambiente escolar (Instituto Federal do Triângulo Mineiro, 2022).

Realizamos também a análise documental do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) como uma forma de acompanhar o currículo e a distribuição das unidades na matriz curricular ao longo dos anos. Os PPCs direcionam a estrutura pedagógica dos cursos, estabelecendo o perfil do egresso, as habilidades a serem aprimoradas e os saberes que devem ser aprendidos, além de especificar as unidades curriculares, sua distribuição e cargas horárias.

Analizamos os Projetos Pedagógicos de 2013 da Resolução nº. 40/2013, de 27 de agosto de 2013 (Instituto Federal do Triângulo Mineiro, 2013), 2015 da Resolução nº. 20/2015, de 23 de fevereiro de 2015 (Instituto Federal do Triângulo Mineiro, 2015) e 2017 criado pela Resolução nº. 10/2017, de 27 de março de 2017 (Instituto Federal do Triângulo Mineiro, 2017).

O PPC de 2010 foi o primeiro a ser elaborado e serviu de base para o PPC 2013, que teve poucas alterações. Como não encontramos a Resolução que regulamenta esse documento, o PPC 2010 não entrou na análise. O **Quadro 6** mostra a distribuição dos aventureiros de acordo com o PPC do curso de Ciências Biológicas vigente no momento em que cada um estava realizando o curso. O **Quadro 6** demonstra que a maioria dos participantes vivenciou as mudanças ocorridas nos PPCs de 2015 e 2017.

Quadro 6 – Relação de participantes e os Projetos Pedagógicos do Curso (PPC) que estavam vigentes para cada um, durante a graduação.

PPC e ano	Egressos ou aventureiros
PPC 2017	Aurora, Expedição, Tirolesa, Bússola
PPC 2015	Cânion
PPC 2013	Duna, Mergulho, Gruta
PPC 2010	Flora e Trilha

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Nos PPCs de 2015 e 2017, as unidades curriculares da área da Educação mantiveram suas características e até aumentaram a carga horária. Isso foi observado nas unidades curriculares de Psicologia da Educação, Didática Geral e Libras. No PPC de 2017 surgiram novas unidades curriculares, tais como Educação Inclusiva, Profissionalidade e a unidade curricular de Ética, Cultura e Diversidade. Nesse mesmo PPC, algumas unidades curriculares foram extintas, dentre elas, podemos citar: Estrutura e Funcionamento do Ensino e Antropologia. Percebemos que o currículo começa a incluir novas temáticas que atendem às demandas atuais, como Educação Inclusiva, Profissionalidade e Ética, Cultura e Diversidade, evidenciando um compromisso com a formação humana e social do professor do futuro.

A incorporação de temas como Educação Inclusiva, Profissionalismo e Ética, Cultura e Diversidade demonstra uma abordagem curricular baseada em teorias críticas e pós-críticas, nas quais o currículo é visto como uma prática social, ética e culturalmente contextualizada. Essa visão valoriza a formação completa do docente e considera a escola como um local para a construção de identidades, diálogo intercultural e compromisso com a justiça social.

Comparamos a carga horária das Unidades Curriculares entre as versões do PPC dos anos de 2013, 2015, 2017 e constatamos **uma redução da carga horária** em diversas unidades curriculares que promovem atividades de campo com o decorrer do tempo, desde a criação do curso. As maiores reduções ocorreram em unidades curriculares específicas e em Educação Ambiental. Observamos reduções no PPC de 2015 e principalmente no PPC de 2017, realizado para possibilitar a inclusão de outras unidades curriculares, tais como Prática Pedagógica como Componente Curricular, Educação Inclusiva, Profissionalidade e Ética, Cultura e Diversidade.

A **Tabela 4** mostra as mudanças na carga horária dos componentes curriculares ao longo do tempo, nos PPCs de 2013, 2015 e 2017. As unidades curriculares voltadas para as atividades de campo passaram por reduções históricas de carga horária ao longo dos anos, de 2013 a 2017, o que pode comprometer a formação dos licenciandos.

A **Tabela 4** mostra, por exemplo, a unidade curricular de Ensino de Biologia de Campo que nos primeiros documentos, PPCs de 2010 e 2013, era dividida em Biologia de Campo I com 54 horas e Biologia de Campo II com 27 horas, totalizando 81 horas. A carga horária dessa unidade curricular começou a ter uma grande redução no PPC de 2015, que surge na Resolução *Ad Referendum* 20 de 23 de fevereiro de 2015, passando a ter apenas 50 horas. Uma redução substancial de 31 horas. Na prática, a Biologia de Campo II desaparece da matriz curricular.

Por fim, a unidade Ensino de Biologia de Campo chegou a ter 40 horas em 2017 pelo PPC aprovado na Resolução 10 de 27 de março de 2017. Essa unidade curricular chega a perder mais de 50% (cinquenta por cento) da sua carga horária.

Tabela 4 - Distribuição da carga horária das unidades curriculares nos Projetos Pedagógicos do Curso de 2013 a 2017.

Unidades Curriculares	PPC 2013	PPC 2015	PPC 2017
Ensino em Biologia de Campo	81	50	40
Zoologia de invertebrados I - Biologia animal I	80	80	60
Zoologia de invertebrados II	80	80	75
Zoologia de vertebrados/ Cordados - Biologia animal II	80	80	75
Botânica - Sistemática vegetal (Cripto e fanerógamas)	80	80	110
Ecologia geral	54	50	0
Ecologia Animal / Ecologia de comunidade e ecossistema	65	60	60
Ecologia Vegetal/ Ecologia de organismos e populações	65	60	60
Geologia e Paleontologia	80	80	65
Anatomia e Morfologia Vegetal	65	80	75
Fisiologia Vegetal	65	80	70
Educação Ambiental	54	40	40
Biogeografia	54	50	40
Evolução	80	80	75
Planejamento e Gestão Ambiental	65	50	40

Fonte: Elaborado pelo autor com base na grade curricular dos PPCs (2013 a 2017).

Carga horária total da unidade curricular em horas.

A unidade de Sistemática vegetal aumentou carga horária em 2017, pois foi dividida em duas outras unidades curriculares: Sistemática de Criptógamas e Sistemática de Fanerógamas.

Outras unidades curriculares que implementavam atividades de campo também tiveram redução da carga horária. As mudanças ocorreram em função da necessidade de adequação às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e às resoluções do Conselho Nacional de Educação.

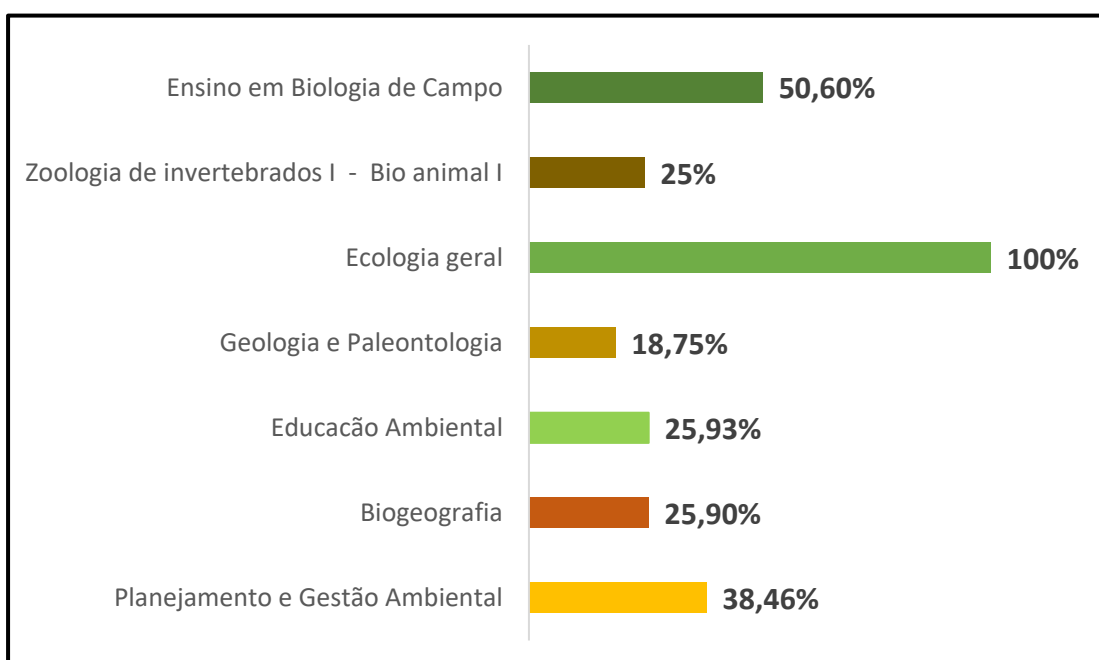
As maiores mudanças ocorreram no PPC de 2017, uma vez que o IFTM tentou se ajustar às Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de licenciatura atualizadas pela Resolução CNE N.º 2, de 1º de julho de 2015, que estabelece o prazo de dois anos para adequar seus currículos e práticas às diretrizes estabelecidas por essa resolução. Essas diretrizes vieram com foco nas Práticas Pedagógicas, uso das tecnologias e consolidação da educação inclusiva.

Como já comentamos, as maiores alterações na matriz curricular parecem ter ocorrido no PPC de 2017, a unidade de Ecologia Geral deixou de existir e a Ecologia Animal e Vegetal se tornaram Ecologia de Comunidade e Ecossistema e Ecologia de Organismos e Populações. Muitas outras unidades tiveram alguma redução de carga horária em função da incorporação da Prática Pedagógica como Componente Curricular (PPCC).

A redução da carga horária das unidades curriculares que desenvolvem atividades de campo no programa de Ciências Biológicas do IFTM constitui um obstáculo para a preparação dos futuros biólogos. Esta diminuição pode afetar diretamente a qualidade e a profundidade do aprendizado dos licenciandos, que possuem menos tempo para investigar e consolidar seus conhecimentos teóricos por meio das experiências e saídas a campo. A **Figura 15** representa um gráfico que mostra a redução histórica da carga horária de diversas unidades curriculares no PPC de 2017 em relação ao PPC de 2013. A representação demonstra a perda percentual de carga horária das unidades curriculares, com perdas superiores a 10 (dez) por cento.

Essa redução é mais evidente nas unidades curriculares que têm em comum o estudo do ambiente, em suas múltiplas dimensões, seja natural, social ou educativa. Cada uma busca, a seu modo, compreender as interações entre os organismos e seus ambientes, bem como o impacto das ações humanas no meio ambiente. Nesse sentido, as unidades curriculares mais afetadas foram Ensino em Biologia de Campo, Biogeografia, Planejamento e Gestão Ambiental, Educação Ambiental e principalmente na disciplina de Ecologia Geral, que foi retirada da matriz curricular para contemplar a inserção da Prática Pedagógica como Componente Curricular.

Figura 15 – Unidades curriculares com maiores reduções na carga horária, em porcentagem, no PPC 2017 em relação ao PPC 2013.



Fonte: Projetos Pedagógicos do Curso de Ciências Biológicas IFTM (2013 a 2017).

A redução da carga horária nas unidades curriculares que realizam saídas a campo pode comprometer a qualidade da formação e o desenvolvimento de saberes essenciais ao exercício profissional, principalmente na docência e na atuação em contextos fora da sala de aula. O aprendizado das unidades Ensino em Biologia de Campo, Zoologia, Geologia, Paleontologia, Gestão Ambiental e Ecologia ganha profundidade quando estão vinculado à observação e atuação direta no meio. Menos tempo para saídas a campo significa menos oportunidades de vivências práticas em situações reais no ambiente de estudo.

O atual Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Ciências Biológicas foi aprovado pela Resolução *Ad Referendum* 122 de 07 de outubro de 2022. O referido PPC apresenta uma carga horária total de 3.370 horas com 2.770 horas de unidades curriculares, incluindo a curricularização da extensão, com quatro unidades curriculares de extensão, com carga horária de 85 horas cada uma, totalizando 340 horas. Há também 400,8 horas de Prática Pedagógica como Componente Curricular (PPCC) distribuídas entre as disciplinas, sendo 50,1 horas por semestre. Neste PPC, foi retirada a disciplina específica de Prática Pedagógica. Além disso, foram incluídas as possibilidades de cursar duas disciplinas optativas de outros cursos com carga horária de 30 horas. A carga horária do curso se completa com 200 horas de Atividades Complementares e 400 horas de Estágio Curricular.

No PPC de 2022, para se adequar às Diretrizes Curriculares Nacionais da Resolução CNE/CP n.º 2/2019, que estabeleceu a curricularização da extensão com a obrigatoriedade de dedicar pelo menos 10% da carga horária total do curso a atividades de extensão, a matriz curricular teve que passar por novos ajustes e adequações, levando à nova redução de carga horária. A unidade curricular de Prática Pedagógica deixou de existir e a carga horária de PPCC foi distribuída em outras unidades curriculares.

Diante deste cenário, é importante que os professores e a instituição busquem alternativas para minimizar os efeitos da redução da carga horária sobre a formação acadêmica. Os professores também precisam se envolver em discussões acerca do currículo, defendendo a importância dessas unidades curriculares que fazem saídas a campo na formação docente e a necessidade de manutenção de uma carga horária adequada para essas unidades na matriz curricular do curso, apesar das pressões dos documentos oficiais. Também é importante propor alternativas, como as saídas a campo integradas, estabelecendo a parceria entre os professores que realizam essas atividades de campo, que poderão ser fundamentais para viabilizar essas atividades na graduação.

A aproximação dos sentidos levou à emergência de um outro novo sentido hermenêutico: (2) *A pesquisa como princípio formativo*. O desenvolvimento de pesquisas nas

atividades de campo, objetivando a formação científica e profissional docente, foi muito marcante no material empírico. Disso emergiu *o educar pela pesquisa* como uma característica marcante do curso.

A pesquisa foi citada diversas vezes como atividade marcante nas aulas de campo. As atividades de pesquisa possibilitam o desenvolvimento de habilidades investigativas essenciais para a formação científica, tais como coleta e construção de dados, análise e interpretação de resultados. O desenvolvimento da habilidade em conduzir processos de investigação científica é essencial para a formação do professor pesquisador. A experiência em pesquisa prepara os estudantes para a vida acadêmica, incentiva o desenvolvimento do conhecimento científico, do pensamento crítico e da reflexão, essenciais na formação do professor de Biologia.

As pesquisas aparecem fortemente nas atividades de campo, como experiências marcantes e de extrema importância na formação dos futuros professores, como pode ser observado nos excertos de Gruta e Trilha, a seguir:

“[...] foram bem marcantes, onde a gente fez algumas atividades voltadas mais para pesquisa. Que a gente é curso de licenciatura, porém, pelo menos a grade do meu curso habilitava a trabalhar como bióloga e tirar o CR Bio. Então, foi superimportante a gente fazer algumas atividades voltadas para a área de pesquisa. Então, medição de DAP (diâmetro à altura do peito), aplicação de alguns projetos de pesquisa nessas Biologias de Campo foi superimportante para ter noção de como que é a atuação ali, né, além da sala de aula.” (Gruta).

“[...] foi muito marcante porque eu pude ter contato com projetos de pesquisa dentro dessa atividade de campo, então, foi quando eu vi e falei: nossa, eu posso usar o que eu aprendo na sala de aula, que são conceitos, são bases, né, para aplicar em perguntas que eu possa resolver e ajudar a comunidade científica e o mundo onde eu vivo.” (Trilha).

As declarações das professoras-aventureiras demonstram uma interpretação equivocada sobre a relação entre as atividades de campo e a pesquisa na formação docente. Em suas concepções, a pesquisa é considerada um atributo exclusivo do bacharelado, recebendo pouca atenção como elemento formativo da licenciatura. Entretanto, o curso de licenciatura também realiza pesquisas. Portanto, mesmo que as participantes relacionem o estudo apenas à atuação do biólogo, as vivências experimentadas na unidade curricular Ensino em Biologia de Campo demonstram que o fazer científico está presente na formação docente, possibilitando a formação de um professor pesquisador, um profissional que aprende a investigar, analisar e assim ressignifica sua prática. De qualquer forma, essa ampliação de horizontes na pesquisa contribui diretamente para a construção de uma identidade docente mais crítica, reflexiva e conectada com o fazer científico.

As atividades de campo aliadas a projetos de pesquisa podem desenvolver atividades experimentais com a participação ativa dos aprendizes que executam tarefas de investigador. A experimentação é uma metodologia de ensino extremamente relevante, pois permite que os estudantes aprendam conceitos científicos por meio da reflexão crítica e da investigação. Além disso, a experimentação motiva para a aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades técnicas e ajudando na compreensão dos fenômenos (Cruz; Bernardes; De Souza Poletto, 2021; Krasilchick, 2004).

Percebemos uma forte inclinação em **educar pela pesquisa**, isto é, a pesquisa é utilizada como princípio formativo no curso, o que favorece o desenvolvimento da reflexão crítica e do conhecimento científico. Os discentes aprendem a ser questionadores, aprendem a perceber lacunas no conhecimento, analisar criticamente e não aceitar verdades absolutas e impostas. O futuro professor começa a desenvolver capacidades de intervenção nas realidades educativas da sala de aula e nas comunidades escolares em que irá trabalhar.

Assim:

O educar pela pesquisa propicia aos sujeitos se assumirem no discurso pedagógico e na linguagem científica, possibilitando-lhes o desenvolvimento de competências questionadoras e argumentativas, indicadoras de uma complexificação de conhecimentos e práticas dos licenciandos. Isto, por sua vez, encaminha o desenvolvimento de capacidades de intervenção qualificada nas realidades educativas, tanto em sentido restrito de sala de aula como do contexto mais amplo, indicadoras de uma qualidade política da formação propiciada pelo educar pela pesquisa (Galiazzi; Moraes, 2002).

A pesquisa como princípio formativo nas licenciaturas contribui para aumentar a qualidade da formação de professores, como afirmam Galiazzi e Moraes:

Em síntese, na tese da formação docente pela pesquisa, estabelecem-se relações muito produtivas entre investigação e formação de professores. Supera-se a racionalidade técnica, transformando todos os envolvidos em sujeitos participantes do processo de pesquisa. Os licenciandos passam de objetos a sujeitos do seu processo de formação, fundamentando suas visões pedagógicas. Aproxima-se a teoria da prática, o conhecimento acadêmico do conhecimento prático; integram-se conhecimentos compartimentados nas diferentes disciplinas curriculares. Dessa forma, a pesquisa constitui-se em modo, tempo e espaço de construir qualidade (Galiazzi; Moraes, 2002).

Embora apresentem forte componente teórico, algumas unidades curriculares da área da Educação desenvolvem pesquisas nas aulas, envolvendo estratégias pedagógicas, recursos didáticos, metodologias de ensino, interdisciplinaridade, entre outras. Essas aulas produzem conhecimento sobre a prática docente com ênfase no ensino de Ciências e Biologia. A professora-aventureira Duna explica a realização de um jogo didático:

“Então, a gente tinha, todo semestre a gente tinha atividades pedagógicas, né, e eu lembro que teve um semestre que a gente juntou as disciplinas, eu acho que foi, eu acho que era a Prática Pedagógica, o nome da disciplina eu não me lembro, mas juntou as disciplinas, a prática, né, com a parte de Educação. E eu lembro que desenvolvi um jogo, era até de Botânica, Botânica e junto com a Educação, né, de como fazer. Porque Botânica, os professores no Ensino Médio, eles pulam muito, passam muito rápido e tal, então eu queria fazer um jogo nessa área, e eu fiz esse jogo, e aí a gente, aí eu apliquei, tive a oportunidade de aplicar na minha residência pedagógica, e depois eu fui lá para Curitiba, no ENALIC, apresentei lá.” (Duna)

O jogo foi elaborado nas aulas de Práticas Pedagógicas, aliando a atividade prática em Botânica com Educação. O jogo foi aplicado durante a residência pedagógica e o conhecimento produzido foi divulgado no ENALIC (Encontro Nacional de Licenciaturas). A divulgação do conhecimento produzido durante as pesquisas acontecia por meio da apresentação de trabalhos em congressos, seminários, encontros e outros eventos científicos. Nossa investigação permitiu inferir que houve uma periodicidade na participação em eventos acadêmicos e científicos, principalmente no ENALIC.

As participações em **eventos científicos** como o ENALIC, o Encontro Nacional de Licenciaturas, e o SIN (Seminário de Iniciação Científica), com apresentação de trabalhos, foi mencionada por muitos professores-aventureiros. Essa participação em eventos de pesquisa também foi citada como atividade extraclasse que ultrapassa os muros da instituição. A participação em eventos científicos foram experiências significativas que possibilitaram vivenciar um ambiente acadêmico mais amplo e discutir temas da educação, além da comunicação e publicação dos conhecimentos produzidos nas **pesquisas** desenvolvidas nas aulas de campo, nas aulas dos componentes curriculares da Educação e também nos programas de iniciação docente como o Programa de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID).

A aventureira Cânion explica que apresentou um resumo no ENALIC com o conhecimento produzido durante a iniciação à docência:

“Ah, a gente também foi para Curitiba no ENALIC, que eu me lembrei agora. O ENALIC é um evento, desculpa, é um encontro das licenciaturas, nós fomos pelo PIBID, que aconteceu lá em Curitiba, eu apresentei um resumo em uma roda de conversa com uma atividade que eu tinha feito lá na escola Quintiliano, com surdos.” (Cânion)

Os Institutos Federais estruturam-se em pilares fundamentais para cumprir a proposta de trabalhar o ensino, a pesquisa e a extensão. Apresentam uma verticalização, oferecendo cursos de nível médio e técnico, graduação e pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*. Muitas vezes, o professor da graduação ou da pós-graduação também leciona no nível médio, onde também desenvolve pesquisas.

Assim, muitos estudantes do Ensino Médio e das licenciaturas têm a oportunidade de realizar iniciação científica, muitas vezes recebendo bolsa de estudos. A participante Cânion menciona que teve a oportunidade de fazer iniciação científica durante a graduação.

*“Ah, eu também fiz iniciação científica com o professor S, a gente trabalhou com saúvas e formigas-cortadeiras também no gênero *Acromyrmex*.” (Cânion)*

A pesquisa, enquanto princípio formativo, desempenha um papel fundamental na formação de sujeitos críticos, autônomos e conscientes. Devemos compreender a investigação não como uma prática distante, mas como uma construção ativa de saberes que dialoga com a vivência do educando. A pesquisa se configura como uma prática pedagógica que valoriza o questionamento, a curiosidade e a problematização do entorno social. Durante a investigação, o aluno é estimulado a refletir de forma crítica sobre sua realidade, identificando problemas, formulando hipóteses e buscando soluções.

Dueli, Portugal e Souza (2020) defendem que os Institutos Federais são um novo lócus de formação de professores, apresentando uma estrutura verticalizada e sustentada pelos pilares do ensino, pesquisa e extensão. Essas instituições podem se tornar locais profícuos para a formação docente, possibilitando o pensamento científico, a inovação e autonomia intelectual, formando professores críticos e reflexivos, podendo superar o paradigma da racionalidade técnica.

Nesse cenário, a pesquisa pode estimular a problematização da realidade escolar, a análise crítica das práticas educativas e a produção de conhecimento a partir da própria experiência docente. Essa perspectiva supera a lógica tecnicista, que reduz o professor a um aplicador de técnicas prontas e contribui para a autonomia intelectual do professor e a constituição de um profissional crítico e reflexivo, apto a tomar decisões pedagógicas fundamentadas, criativas e contextualizadas, capaz de produzir o conhecimento.

Hermeneuticamente, as duas categorias intermediárias formaram a categoria final denominada ***“A aventura das atividades desenvolvidas em campo nas unidades curriculares”***. Dessa aventura emergiram novas descobertas, comunicando que as atividades de campo são essenciais em um curso de Ciências Biológicas.

A categoria intermediária ***(1) As disciplinas com atividades de campo e as fraquezas na matriz curricular*** emergiu apontando que existem avanços na matriz curricular, uma vez que várias unidades curriculares desenvolvem atividades e saídas a campo, tais como Ensino em Biologia de Campo, Zoologia, Botânica ou Sistemática Vegetal, Ecologia, Geologia e

Paleontologia. Outras unidades curriculares talvez promovam atividades de campo, mas não fazem o devido registro nos planos de ensino. A Prática Pedagógica como unidade curricular procura fazer a articulação entre disciplinas específicas com conhecimentos pedagógicos, tentando superar o problema da dicotomia entre as disciplinas específicas e as disciplinas da formação pedagógica.

A unidade curricular de Ensino de Biologia de Campo se destaca em preparar os licenciandos, ensinando questões sobre planejamento, organização e execução das atividades para quando forem professores. Essa unidade promove saídas a campo, envolvendo os licenciandos na execução de projetos científicos e pedagógicos. A unidade curricular também procura estabelecer uma preparação científica e desenvolver habilidades de investigação, essenciais na pesquisa.

No entanto, foi constatado que as unidades curriculares que promovem atividades de campo estão perdendo espaço no campo de disputa curricular. Muitas unidades curriculares tiveram uma redução histórica de carga horária ao longo dos anos. Essa redução foi muito agravada a partir de 2017, nas tentativas de adequação às determinações das DCNs para acrescentar a Prática Pedagógica como Componente Curricular e depois, em 2022, para ampliar a carga horária de extensão.

A categoria intermediária **(2) A pesquisa como princípio formativo** averiguou também que o Curso de Ciências Biológicas do IFTM adota a pesquisa como princípio formativo ou educar pela pesquisa. Verificamos a promoção de pesquisas acontecendo em muitas atividades de campo. O ensinar por meio da pesquisa científica contribui para a formação científica, produção de conhecimento científico e construção de habilidades investigativas, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexão.

As pesquisas produzem conhecimento e a comunicação ou divulgação do conhecimento produzido ocorreu em eventos, principalmente em edições do ENALIC (Encontro Nacional das Licenciaturas), sendo citado também o SIN (Seminário de Iniciação Científica). O ensino por meio da pesquisa contribui não somente para a produção do conhecimento, como também proporciona a formação integral do estudante e também favorece a autonomia intelectual, formando pensadores críticos e reflexivos, como forma de superação do paradigma da racionalidade técnica.

METATEXTO 2 – A AVENTURA DAS EXPERIÊNCIAS SIGNIFICATIVAS E OS SABERES MOBILIZADOS.

No movimento hermenêutico da ATD, as interpretações expressam novas relações e inferências, novos sentidos e significados, o que permite explicitar dinâmicas cada vez mais profundas dos fenômenos pesquisados. A impregnação aprofundada nas informações permitiu novas inferências e a construção do segundo metatexto, a partir da categoria final: “*A aventura das experiências significativas e os saberes mobilizados*”.

Se partirmos do princípio, a fragmentação do *corpus* constituído pelas respostas do questionário e entrevista, resulta na unitarização, criando-se as unidades de significado. Existe um esforço para reunir e organizar as categorias iniciais que apresentam características em comum. A partir das categorias iniciais que versavam sobre as experiências memoráveis, mais importantes, significativas e as habilidades desenvolvidas, chegamos a duas categorias intermediárias. Nesse caso, emergiram as categorias: (1) *Atividades de campo e experiências significativas*; (2) *Os saberes constituídos*. Como já foi dito, o metatexto é constituído a partir das relações entre as categorias. O processo de retorno constante às informações possibilitou novas compreensões e a construção dos argumentos que formam esse metatexto.

A aproximação dos significados fez emergir a primeira categoria intermediária: (1) *Atividades de campo e experiências significativas*. Agora, iremos explorar a descrição e argumentação sobre esse tema. Investigamos que nas atividades de campo, muitas atividades específicas foram desenvolvidas. A coleta de amostras para posterior análise, que inclui plantas, insetos ou rochas, foi frequentemente mencionada nas respostas. As principais atividades realizadas nas saídas a campo foram: coleta de partes de espécimes vegetais, observação de formações rochosas, armadilhas para capturar insetos, análise de pegadas de animais, coleta de algas, elaboração de projetos de pesquisa e construção de dados, observação de aves, estudo de formigas, análise de camuflagem de insetos, identificação de animais marinhos.

Importante ressaltar que estas atividades parecem, muitas vezes, contextualizadas em problemas de pesquisa, como mostra o trecho da entrevista com a aventureira Expedição:

“[...] e a gente foi na Serra do Japi também, fez uma viagem para lá e aí lá a gente tinha vários grupos de pesquisas, de estudo, então, cada um estudava alguma coisa. Eu estudei sobre as formigas, como que era o trajeto delas ali para formar um formigueiro, o que elas carregavam e tudo mais. Então, a gente fez várias trilhas e nessas trilhas a gente via de quantos metros tinha um formigueiro e a gente analisava qual espécie que era, os hábitos e tal e para poder montar.” (Expedição)

O relato da professora-aventureira Expedição demonstra que essas atividades extrapolam o caráter meramente ilustrativo ou recreativo, assumindo uma dimensão investigativa e formativa, contextualizada em problemas de pesquisa. Observa-se que as atividades na Serra do Japi foram organizadas em grupo, a partir de questões orientadoras de pesquisa. Essa abordagem aproxima os licenciandos da prática científica, de grande importância na formação.

A exploração do espaço físico e da área verde do próprio *campus* Uberaba são motivos de satisfação para os participantes e essas passagens ficam marcadas na memória. O *campus* Uberaba tem uma enorme área verde e um espaço muito rico em plantas e com criação de animais, sendo mencionado diversas vezes por possibilitar a realização de atividades de campo, tais como coleta de partes vegetais, captura de insetos em armadilhas, observação de pegadas de animais, herbivoria, simulação de camuflagem, entre outras. Essa utilização do *campus* fica bem evidente nas falas dos participantes:

“[...] nós fizemos uma atividade da disciplina de Biologia de Campo que foi a que mais me marcou, que a gente andou bastante pelo campus, vimos pegadas de alguns animais, fizemos coleta de alguns insetos, então, eu diria essa que me marcou bastante.” (Aurora)

“Em Sistemática de Fanerógamas, nós fizemos várias coletas de amostras vegetais no próprio campus para a identificação botânica das espécies vegetais.” (Mergulho)

“Em Botânica, a gente fez uma pasta morfológica, foi uma das atividades, a gente teve que fazer a coleta no campus lá do IF mesmo e a gente coletou e depois fez os cortes, as análises, montou a pasta, secou e tudo mais. Depois, a gente fazia coleta direto para fazer essas análises, sabe, para ver o ovário, para poder classificar qual família e tudo mais.” (Duna)

O *campus* Uberaba manteve toda a estrutura da Escola Fazenda ou Escola Agrotécnica Federal, tais como salas de aula, abatedouro, horta, espaço da fruticultura, tanques para piscicultura, galpões de avicultura, estufas e laboratórios (Borges, 2019). Dessa forma, o *campus* Uberaba apresenta uma enorme área verde e uma ampla infraestrutura, que inclui áreas experimentais, laboratórios, hortas, viveiros, instalações agropecuárias e espaços abertos que simulam contextos reais de trabalho, o que contribui para a implementação e o desenvolvimento de atividades de campo.

Também é importante destacar as visitas a Ubatuba e Paraty, à Reserva Biológica da Serra do Japi, Parque Nacional da Serra da Canastra, Museu em Inhotim, Zoológico de Belo Horizonte, Museu de Peirópolis, Zoológico Jacarandá, fábrica da Faber-Castell, Usina de Reciclagem, paredões rochosos em Nova Ponte e Estação de tratamento de água em Uberaba, mencionadas como experiências ricas e marcantes na formação em Ciências Biológicas.

Os minicursos de Biologia Marinha em Ubatuba e Paraty foram citados como experiências memoráveis envolvendo a compreensão sobre ecossistemas marinhos. Segundo os comentários, a viagem para Ubatuba e Paraty acontece na disciplina de Zoologia, que organiza o minicurso de Biologia Marinha, envolvendo Ecologia, Botânica e Biologia de Campo, com os respectivos professores que acompanham as turmas. Essas aulas interdisciplinares possibilitam a contextualização dos conteúdos teóricos e a compreensão das relações entre as disciplinas. Outros trabalhos mostraram que as atividades realizadas em campo possuem potencial para promover uma integração rica entre diferentes disciplinas (De Paiva; Sudério, 2019; Ferreira da Silva *et al.*, 2017).

Durante a visita, os estudantes têm a oportunidade de realizar atividades de mergulho, coletar invertebrados marinhos, estudar a flora da Mata Atlântica e compreender a dinâmica dos ecossistemas marinhos, proporcionando ricas experiências. A exploração dos ecossistemas, habitats e ambientes específicos promove uma visão diferenciada sobre determinados organismos vivos, possibilitando um contato mais direto com a realidade e ampliando o conhecimento, além de proporcionar melhor entendimento sobre as especificidades e a importância de preservar o meio ambiente (Marandino; Selles; Ferreira, 2009).

A visita à Reserva Biológica da Serra do Japi foi destacada como uma das mais marcantes, permitindo a observação direta da biodiversidade e das interações ecológicas em um ambiente natural. Essa Reserva da Serra do Japi está localizada no estado de São Paulo e inclui as cidades de Jundiaí, Cabreúva, Pirapora do Bom Jesus e Cajamar. Trata-se de uma região de conservação ambiental de grande relevância ecológica e científica, graças à sua abundante biodiversidade e à sua condição de remanescente da Mata Atlântica.

Os estudantes realizaram caminhadas em trilhas e participaram de atividades práticas de Ecologia, fazendo levantamento de fauna e flora, além da coleta de dados para pesquisas em Biologia de Campo. Também realizaram atividades de análise das formações geológicas dos processos que moldam a geologia local.

Estar em área de preservação e proteção ambiental pode incentivar a reflexão sobre conservação e sustentabilidade, sensibilizando os estudantes para as questões ambientais. Pesquisas mostram que as atividades externas à sala de aula são essenciais para promover a Educação Ambiental e potencializar o aprendizado, por possibilitar vivências e experiências mais intensas que ressignificam o conhecimento, suscitando o interesse pelas questões de cunho ecológico e da preservação ambiental (Fernandes, 2007; Mendes de Araujo *et al.*, 2015; Viveiro; Diniz, 2009).

As aulas de campo proporcionam o contato com a natureza e com os objetos de estudo *in loco*, potencializando a leitura de mundo no âmago da perspectiva sociocultural (Silva; Campos, 2017). Freire (1989) leva em conta a importância de o ator escolar aprender a interpretar o mundo e criar conexões que promovam a compreensão da interdependência entre si e o ambiente ao seu redor, com o qual interage e transforma, da mesma maneira que dialoga com um mundo em transformação.

A visita ao Museu de Peirópolis, bairro da cidade de Uberaba-MG, foi bastante lembrada pela importância no estudo da Paleontologia, uma vez que o Museu é um importante centro de exposição e pesquisa paleontológica. O Centro de Pesquisas Paleontológicas Llewellyn Ivor Price e o Museu dos Dinossauros são integrados à Universidade Federal do Triângulo Mineiro. As visitas aos Museus de Peirópolis, em Uberaba, ao Museu em Uberlândia e ao Museu de Inhotim, próximo a Belo Horizonte, foram importantes na aprendizagem de como realizar uma experiência museal de qualidade, como dito na fala dos participantes:

“E a visita ao Museu em Uberlândia que foi uma experiência diferente do olhar como eu vou ao Museu. Como que eu observo, o que eu preciso olhar. Como olhar determinadas coisas que estão lá. O que eu preciso buscar num lugar, foi isso que o professor instigou a gente na época.” (Flora)

“A visita técnica guiada ao museu de Peirópolis foi uma atividade bem marcante!” (Rapel)

A análise das falas evidencia que os aventureiros aprenderam a diferença significativa entre um passeio e uma visita guiada com intencionalidade educativa. No relato da professora aventureira Flora, percebemos que o professor exerceu um papel fundamental ao orientar o olhar dos estudantes, provocando reflexões sobre como observar, o que buscar e qual leitura fazer do espaço museológico. Essa mediação transforma a experiência em um processo formativo, no qual o museu deixa de ser apenas um local de exposição e passa a ser um ambiente de aprendizagem ativa e crítica. Por outro lado, a fala de *Rapel*, ao qualificar a visita técnica como “bem marcante”, sugere uma vivência significativa e reforça o caráter formativo, ao afirmar que foi “**visita técnica guiada**”. Diferente do passeio, a visita guiada tem a mediação do professor ou de um guia do museu na construção dessa experiência significativa. Essa distinção ressalta a importância da mediação na visita guiada aos museus, orientando o olhar do visitante para uma interpretação crítica.

As memórias permanecem vivas porque foram construídas em um contexto de experiências enriquecedoras, fortes emoções e aprendizagem, que são todos os fatores que ajudam a criar recordações duradouras. Experiências únicas e imersivas que envolvem todos os

sentidos, desde o som da cachoeira, o cheiro da vegetação nativa e a sensação de estar em um lugar selvagem, são experiências emocionantes e multissensoriais, mais fáceis de lembrar.

A neurociência pode explicar por que vivências como essas são marcantes e memoráveis. A neurociência afirma que experiências imersivas e multissensoriais, como ouvir uma cachoeira, sentir o aroma da vegetação nativa ou tocar a textura do solo, ativam simultaneamente várias regiões do cérebro, principalmente aquelas ligadas à emoção, atenção e memória, como o sistema límbico e o hipocampo. Essa ativação integrada enriquece a experiência e facilita sua retenção na memória de longo prazo.

O encéfalo é formado por três regiões importantes que formam o cérebro reptiliano, o sistema límbico e o neocórtex. O cérebro reptiliano é o mais primitivo, composto pelo tronco cerebral, tálamo e hipotálamo. Essa região responde pelas funções básicas e instintivas, tais como a respiração e os batimentos cardíacos. Em seguida, o sistema límbico, formado pela amígdala, hipocampo e hipotálamo, é responsável pela memória, motivação e aprendizagem. O hipocampo também regula o comportamento emocional por estar conectado à amígdala. Na camada mais externa está o neocórtex, que responde por funções cognitivas complexas, tais como raciocínio e abstração, percepção sensorial, linguagem e o processamento das informações (Lent, 2010).

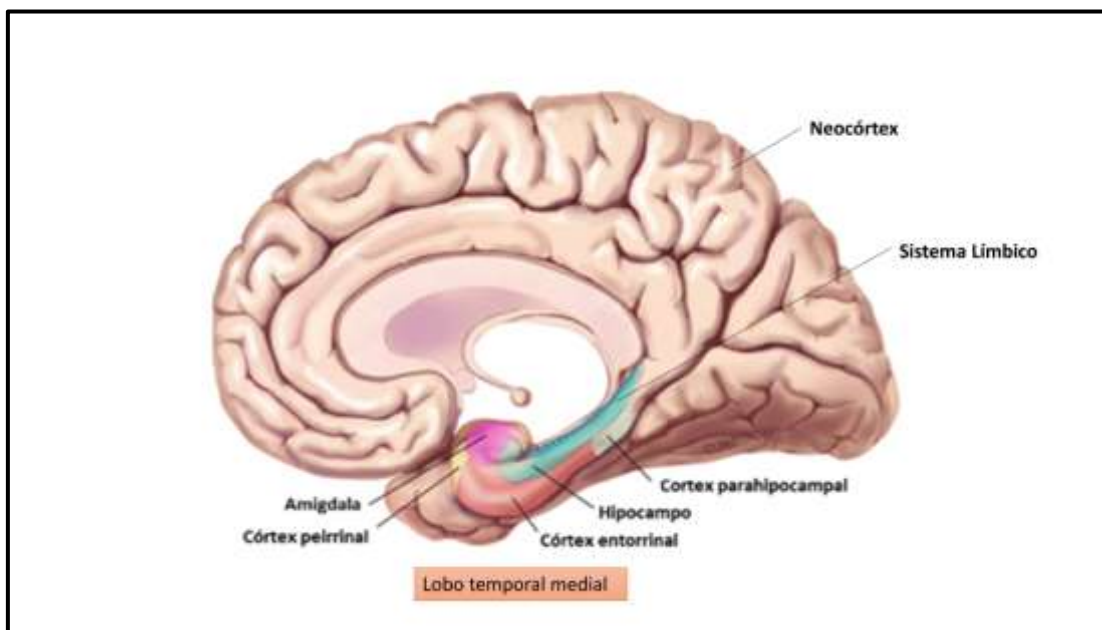
Parte do sistema límbico, o hipocampo, que está localizado nos lobos temporais do cérebro, armazena as memórias episódicas com duração de semanas. A interação entre o hipocampo e o neocórtex faz com que os neurônios do córtex cerebral aumentem suas ramificações e conexões a fim de armazenar as memórias duradouras, principalmente aquelas que podem ser úteis (Lent, 2010). De maneira geral, as memórias de curto prazo, como acontecimentos e eventos, são primeiramente armazenadas no hipocampo. Em seguida, se forem consideradas relevantes, são encaminhadas para áreas onde serão integradas, vinculando-se aos conhecimentos já existentes. Nesse momento, o hipocampo estabelece condições entre os elementos importantes do evento ou da experiência, criando memórias fortes ao fortalecer essas ligações.

As experiências únicas são influenciadas por neurotransmissores complexos que explicam a mistura de incerteza, medo e fascínio que sentimos. A dopamina cria motivação para buscar recompensas. A serotonina e a norepinefrina preparam o organismo para possíveis ameaças. Uma mistura de neurotransmissores e emoções provoca mudanças na atividade neural, aumento nas ramificações e nas conexões entre áreas cerebrais, o que é denominado de plasticidade cerebral.

Quando experimentamos situações novas, o cérebro se modifica para aprender, e regiões cerebrais como o córtex pré-frontal, responsável pelo raciocínio e tomada de decisão, interagem com estruturas límbicas envolvidas nas emoções. Esse processo de adaptação e aprendizagem é essencial para enfrentar o desconhecido (Costa, 2023).

O hipocampo desempenha um papel importante na formação de memórias explícitas, enquanto o córtex está envolvido na memória operacional e no raciocínio. Interações entre o hipocampo e o neocórtex fazem com que o neocórtex possa armazenar e depositar as memórias de longo prazo. A **Figura 16** representa as principais estruturas do sistema límbico, hipocampo e amígdala, e regiões do córtex cerebral. Essas estruturas cerebrais estão relacionadas a memória de longo prazo.

Figura 16 – Lobo temporal medial mostrando o hipocampo e amígdala.



Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado de Raslau *et al.* (2015).

Nesse sentido, a teoria histórico-cultural de Vygotsky dialoga com a plasticidade cerebral, reconhecida por ser a capacidade do aumento das conexões cerebrais em resposta a estímulos ambientais. Sob essa perspectiva, as interações sociais mediadas, ricas em linguagem, símbolos e instrumentos culturais, são fundamentais no processo de aprendizagem por constituírem experiências essenciais para reorganizar e fortalecer as conexões cerebrais e promover o desenvolvimento cognitivo.

Além disso, o papel da Zona de Desenvolvimento Potencial (ZDP) se relaciona diretamente com a plasticidade cerebral. Aquilo que o estudante aprende com ajuda

corresponde à capacidade de reorganizar e expandir as conexões cerebrais diante de novos estímulos e desafios. O papel do professor como mediador, propondo tarefas desafiadoras e colaborativas, ao gerar novas possibilidades de aprendizagem, ajuda a estabelecer as novas redes neuronais. Portanto, parece existir uma convergência teórica entre os achados da neurociência e a abordagem sociocultural de Vygotsky, no sentido de que a aprendizagem promovida por contextos interativos e culturalmente mediados favorece o desenvolvimento cognitivo, mas também molda o cérebro em desenvolvimento.

Segundo Ausubel (2003), a aprendizagem será significativa quando as novas informações se relacionam de maneira substancial e não arbitrária com os conhecimentos prévios já existentes na estrutura cognitiva do indivíduo. Nesse processo a nova informação interage com os subsunçores, que são as estruturas cognitivas com os conhecimentos que o sujeito já acomodou. Dessa forma, quanto maior for o número de significados atribuídos a um novo conteúdo, maiores são as possibilidades de ancoragem nas ideias prévias, resultando em uma codificação mais elaborada e duradoura das informações.

O fator emocional também está fortemente ligado ao processo de consolidação da memória. Quanto mais ativa estiver a amígdala no momento do aprendizado, maior será a intensidade da memória para fatos com conteúdo emocional. A quantidade de significados atribuídos permite melhorar a aprendizagem devido a uma codificação mais elaborada e profunda. Quanto mais significados, mais fácil de relembrar a informação. Assim, experiências com maior componente emocional serão mais facilmente consolidadas e rememoradas (Bezerra; Gusmão; Fermoseli, 2017).

As atividades de campo podem proporcionar sensações únicas porque envolvem ambientes ricos em estímulos sensoriais, com sons, cores, aromas e texturas capazes de ativar diferentes sentidos. As atividades de campo mobilizam os aprendizes de forma integral, envolvendo-os totalmente.

A partir das análises, foi possível inferir cinco vivências formativas que foram significativas e que mais contribuíram para que as atividades de campo fossem práticas memoráveis. As vivências formativas subjetivas que emergiram na pesquisa foram as *experiências primeiras, a superação de desafios pessoais, a socialização com os colegas, a unidade teoria e prática* e a *realização de atividades de pesquisa*. Essas vivências formativas subjetivas foram relatadas pelos aventureiros como forma de explicar de que maneira as atividades de campo foram significativas.

A **Figura 17** mostra as principais vivências formativas subjetivas da aprendizagem que podem surgir nas atividades de campo, apontando quais vivências mais funcionaram como elementos significativos, elencando as principais circunstâncias nas quais a experiência foi marcante, significativa ou memorável.

Esses aspectos estão relacionados a sensações e emoções, a um estímulo cognitivo ou aprendizagem significativa e a processos de aprendizagem colaborativa ou social. Essas vivências sugerem os aspectos que tornam as atividades realizadas significativamente marcantes, favorecendo a rememoração de detalhes das experiências vivenciadas.

Figura 17 - Vivências formativas subjetivas da aprendizagem nas saídas a campo.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

As vivências formativas subjetivas da aprendizagem durante as atividades de campo podem ser agrupadas em três dimensões, de acordo com critérios qualitativos que analisam quais camadas da experiência humana são mobilizadas no envolvimento do estudante, podendo articular, predominantemente, as emoções, o cognitivo ou as relações sociais. Importante destacar que essas dimensões não funcionam isoladamente, mas se conectam e se influenciam no processo de aprendizagem.

A dimensão **emocional** está ligada a aspectos do desenvolvimento pessoal, envolvimento emocional e sensorial do estudante. São elementos no processo de aprendizagem

que incorporam tanto as emoções quanto as experiências reais do indivíduo. Esses aspectos se referem aos sentimentos, vivências e ressignificações das experiências vivenciadas.

Os aspectos da dimensão **cognitiva** se referem ao uso do conhecimento de maneira reflexiva e contextualizada. Esta dimensão engloba processos cognitivos complexos, tais como a observação, análise, comparação, visão geral e interpretação. Além disso, abrange a utilização desse saber em situações reais, particularmente em tarefas como pesquisa, projetos ou experimentos nas atividades de campo.

Aspectos da dimensão **social** dizem respeito às interações humanas durante o processo de aprendizagem, ou seja, à maneira como os estudantes interagem, entre si, com os docentes e com o meio social. Esta dimensão aprecia o aprendizado obtido através da interação, do diálogo, da cooperação e da formação de laços emocionais e sociais.

O **Quadro 10** representa uma classificação das vivências formativas subjetivas nas atividades de campo segundo três dimensões formativas da experiência humana: **cognitiva**, **emocional** e **social**. Cada dimensão agrupa aspectos que mobilizam diferentes partes da constituição humana e que interagem contribuindo para uma aprendizagem mais completa e significativa.

Quadro 10 – Dimensões formativas da experiência humana.

Dimensão	Descrição
Emocional	<i>Experiências primeiras / Superação de desafios pessoais</i> — Envolvimento emocional, sensorial, crescimento pessoal.
Cognitiva	<i>Unidade teoria e prática / Atividades de pesquisa</i> — Foco na aplicação do conhecimento, resolução de problemas, habilidades investigativas.
Social	<i>Socialização com os colegas</i> — Desenvolvimento de vínculos, empatia, trabalho em equipe, comunicação.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Para alguns dos aventureiros, as atividades foram marcantes por serem experiências primeiras. Experiências emocionalmente significativas tendem a ser lembradas com mais detalhes. As **experiências primeiras** são experiências que um indivíduo vivencia em um contexto particular e que, por serem inéditas e singulares, costumam ser marcantes e formativas. A novidade e as experiências primeiras são carregadas de emoção e podem afetar as pessoas de forma especial.

Quando estamos emocionalmente envolvidos, prestamos mais atenção aos detalhes do ambiente e aos nossos próprios pensamentos e sensações. As experiências primeiras foram marcantes nas falas dos participantes, a seguir:

“Bom, a primeira foi logo no início do curso, esse curso de Biologia Marinha, assim eu nunca tinha tido algum contato com um animal marinho, então, foi muito legal, nós fizemos mergulho e tudo mais, então, foi uma viagem repleta de primeiras experiências, então me marcou bastante.” (Aurora)

“Eu gostei muito da viagem para Belo Horizonte, que a gente conheceu o Zoológico, porque eu nunca tinha visto muito dos espécimes, né, porque são espécimes que muitas delas não são nativas aqui do Brasil. Então, ver elefante, gorila foi uma experiência muito enriquecedora.” (Cânion)

Aurora enfatiza o caráter inaugural de seu contato com a vida marinha, evidenciado pela expressão *"nunca tinha tido algum contato"*. A menção ao mergulho e à pluralidade de vivências quando relata *"viagem repleta de primeiras experiências"* revela um contexto imersivo que ativou seus sentidos, emoções e a percepção do novo. A fala revela forte carga afetiva ao afirmar que *"me marcou bastante"*, o que indica que tais experiências produziram um impacto subjetivo significativo.

Cânion destaca também o caráter inédito do encontro com espécies animais até então desconhecidas ou apenas vistas em livros. O uso da expressão *"nunca tinha visto"* reforça o sentido da descoberta, típica de uma experiência primeira. A palavra *"enriquecedora"* indica que o efeito não foi somente emocional, mas também cognitivo, expandindo o entendimento e a percepção sobre a biodiversidade.

As experiências primeiras podem ser compreendidas como vivências inéditas, ou inaugurais, isto é, acontecem em contextos de descoberta ou contato inédito e significativo com fenômenos naturais, objetos de estudo ou ambientes desconhecidos. Essas experiências apresentam natureza sensorial, concreta e singular, capazes de acionar intensamente a ***dimensão emocional da aprendizagem***, mobilizando emoções como encantamento, surpresa, espanto ou curiosidade.

Essas emoções não apenas ampliam a receptividade ao conhecimento, como também favorecem sua significação subjetiva, uma vez que as vivências com envolvimento emocional tendem a se fixar mais profundamente na memória. Como vimos, as emoções podem ativar regiões do cérebro, como a amígdala e o hipocampo, que estão diretamente relacionadas à consolidação das memórias.

No entanto, a exploração de situações novas e a **superação de desafios pessoais**, como enfrentar o medo de altura na descida dos paredões, ou o medo de cobras ao caminhar na trilha, pode trazer um senso de realização e ajuda a criar memórias permanentes. Quando vivenciamos emoções mais intensas, como alegria, medo ou surpresa, o sistema límbico do cérebro, especialmente a amígdala, é ativado. Essa ativação aumenta a liberação de neurotransmissores e hormônios que facilitam a consolidação da memória (Bezerra; Gusmão; Fermoseli, 2017).

Isso fica evidenciado na fala da aventureira Expedição:

“Sem contar que, para mim, foi um verdadeiro desafio a gente ter descido o paredão de pedra porque eu morro de medo de altura. Então, foi uma coisa que eu tive que me autodesafiar, tanto para eu descer quanto para eu subir, mas foi assim muito bacana porque a gente começou a ter essa visão diferenciada mesmo.” (Expedição)

A experiência compartilhada por *Expedição* demonstra claramente a dimensão **emocional** associada à superação de desafios pessoais no contexto das atividades de campo. A professora aventureira descreve a situação de descer um paredão de pedra como um “verdadeiro desafio”, uma vez que possui medo de altura, um obstáculo que extrapola o domínio físico e entra no campo das emoções e limitações subjetivas. Ao afirmar que “*eu tive que me autodesafiar*”, o participante exibe um movimento de autoconfronto e adota uma postura ativa diante do medo, o que caracteriza uma experiência de superação.

O processo de lidar com o desafio é projetado como algo positivo e transformador, pois, apesar do esforço, gerou aprendizado e uma nova percepção da experiência vivida. Isso sugere que o enfrentamento de barreiras emocionais não apenas reforça qualidades como resiliência, autoconfiança e autonomia, mas também reconfigura a maneira como o sujeito se relaciona com o ambiente ao seu redor. Essas transformações são centrais para o desenvolvimento humano e revelam como desafios vivenciados em contextos das atividades de campo podem se converter em experiências formativas significativas.

Muitos dos professores-aventureiros que participaram da pesquisa destacaram a importância da **unidade teoria e prática**, isto é, a relevância das experiências práticas em campo em complemento à teoria ensinada em sala de aula e o quanto isso contribuiu para a formação como professor de Ciências e Biologia. Quando os licenciandos participam da experiência de observar uma estrela-do-mar em seu habitat natural, por exemplo, eles não estão somente recebendo as informações, mas também estão vivenciando a situação, carregada de significados. Então, muita coisa passa a fazer sentido, o que favorece a melhor compreensão e a aprendizagem.

Essa conexão entre teoria e prática trouxe significado ao conteúdo que estavam estudando, tornando a aprendizagem mais significativa e duradoura. A unidade teoria e prática fica marcante nos trechos a seguir:

“Mas, eu sempre gostei muito da área de Botânica, então poder cortar as plantas e as flores e poder ver o ovário por dentro e ver tudo aquilo e olhar no livro e você fala: “gente, isso existe mesmo”, né, na prática, que a gente olha as imagens e fala: “não é possível que é assim”. E quando a gente corta, uma gilete pequenininha e vai olhar o tamanho e ver que existem várias espécies num lugar só e as famílias e isso é muito bacana.” (Duna)

“Todo mundo muito novinho, muito engajado e aprendemos muito assim, então a gente estudava a Anatomia de alguns animais ali do mar e a gente estava abrindo os animais que a gente coletou, né.” (Trilha)

“Em Zoologia, a gente fez essa visita com a Biologia Marinha, né, que a gente foi para Ubatuba e Paraty e aí teve coleta e a gente trouxe muita coisa para a faculdade. Então, depois, isso facilitou bastante nos momentos da aula, principalmente de Zoologia porque aí a gente conseguia ir para o laboratório e observar aquilo que a gente estava estudando.” (Flora)

Essas declarações demonstram claramente a importância da articulação entre teoria e prática no processo de aprendizagem. Por exemplo, a fala da Duna revela o fascínio que surge quando o conhecimento teórico, aprendido nos livros por meio de imagens e explicações, é comprovado, vivenciado e aprofundado na prática, durante as atividades de observação e experimentação na área da Botânica.

A frase da fala da aventureira Duna: “gente, isso existe mesmo” demonstra o momento em que o conhecimento abstrato se materializa, proporcionando uma experiência significativa de aprendizagem. A prática de cortar as flores, observar o ovário, identificar espécies e famílias com ferramentas simples, como uma gilete, evidencia como a teoria pode ser compreendida, visualizada e experimentada na prática. Esse achado coaduna com os resultados do artigo de Paiva e Sudério (2019), no qual as atividades de campo constituem um instrumento positivo na formação inicial de professores, na contextualização do ensino e nas conexões interdisciplinares, permitindo a unidade entre teoria e prática pela interação direta com o objeto de estudo (De Paiva; Sudério, 2019).

Nessas interações, a aprendizagem é significativa, pois se reconhece a importância da interação dos conhecimentos prévios adquiridos nos livros e nas aulas, com os conhecimentos reelaborados nas atividades de campo. O aprendizado é considerado significativo quando expressa uma prática refletida, capaz de modificar a percepção do estudante em relação aos saberes sistematizados e reconstruídos (Ausubel, 2003; Lacerda; Guerreiro, 2023; Moreira; Masini, 1998).

A aprendizagem significativa é progressiva e a interação cognitiva é permanente quando os conhecimentos prévios servem de “âncora” e são a base para novos conhecimentos cada vez mais profundos e ricos, capazes de alicerçar outros novos conhecimentos. Dessa forma, estudar requer se apropriar do significado dos conteúdos e saber relacioná-los com aspectos históricos, sociais e culturais, adquirindo conhecimento (Moreira, 2022).

Alguns aventureiros relataram que, por envolver **atividades de pesquisa**, as atividades de campo foram muito significativas. Atividades de pesquisa possibilitam o desenvolvimento de habilidades investigativas, essenciais para a formação científica, tais como coleta, construção dos dados, análise e interpretação dos resultados. Os acadêmicos tiveram a oportunidade de desenvolver habilidades de pesquisa, como a coleta e análise de dados em ambientes naturais, o que ampliou o conhecimento, auxiliando na preparação para futuras atividades acadêmicas e profissionais. O desenvolvimento da habilidade em conduzir processos de investigação científica é essencial para a formação do pesquisador.

A experiência em pesquisa prepara os estudantes para a vida acadêmica e abre perspectivas para a continuação dos estudos. A aventureira Trilha continuou seus estudos e seguiu carreira acadêmica após o contato com atividades de pesquisa.

“Então, foi assim muito... E essa disciplina era com pessoas que já estavam na Pós-Graduação lá da UNICAMP. Então, era uma optativa para eles e para nós, a gente ingressou como aluno especial. E foi a primeira experiência quando eu falei assim: nossa, eu quero ir para a Pós-Graduação. Foi um divisor de águas para mim. Porque aí eu vi como era feita a pesquisa de campo mesmo, eles ensinaram a gente a elaborar projeto de pesquisa, com perguntas, com metodologia, respondendo depois com resultados e discussão, então, foi o que me inspirou depois para seguir na área acadêmica.” (Trilha)

Além disso, as experiências em pesquisa incentivam o desenvolvimento do pensamento crítico e a reflexão. Contribui para a formação de um educador reflexivo e pesquisador. As falas a seguir mostram que as professoras-aventureiras usam o método científico como ponto de partida para problematizar a aula.

“Sem dúvida, essa parte científica mesmo sabe, de você utilizar a curiosidade daquilo que é te apresentado numa atividade de campo para transformar em metodologia científica mesmo. Hoje em dia, as minhas aulas são em cima de metodologia científica. Então, eu começo um conteúdo que eu tenho que abordar com um aluninho de 8 anos, fazendo perguntas para ele, do dia a dia dele com aquele conteúdo que ele já tem contato. E aí, depois eu vou aprofundando, né. Vou pondo umas pulguinhas atrás da orelha e aí a gente vai criando perguntas juntos para responder com o conteúdo.” (Trilha)

“É, no caso também da parte de Ecologia, também aprendi muita coisa de como é testar hipóteses, como colocar coisa de, como investigar mesmo o ambiente, que às vezes eu até consigo fazer isso com os meus alunos.” (Bússola)

A interação social e o trabalho em equipe podem fortalecer os laços entre os colegas. As atividades de campo ajudam a promover a colaboração e o trabalho em equipe, habilidades essenciais em um ambiente escolar. Essas atividades em equipe exigem que os discentes cooperem e se comuniquem, dividam responsabilidades, estabelecendo as parcerias e a confiança, o que ajuda a fortalecer os laços entre os colegas na graduação.

Muitas vezes, a partir das experiências realizadas em grupo, pode aparecer um senso de comunidade e de colaboração entre os estudantes, o que contribui para a união da turma pelo fortalecimento dos laços de amizade entre os alunos. As experiências vividas em grupo de situações desafiadoras ou até mesmo engraçadas se tornam memórias coletivas que serão lembranças compartilhadas, criando um senso de identidade de grupo. As falas das aventureiras Duna e Trilha mostram que as atividades de campo possibilitaram o trabalho em equipe e facilitaram a socialização dos grupos, fortalecendo os laços entre os licenciandos.

“[...] a gente foi na Serra do Japi e aí lá a gente tinha vários grupos de pesquisa, de estudo, então, cada um estudava alguma coisa.” (Duna)

“Acho que, além da pesquisa de campo, esses cursos de campo servem como conteúdo, né, como aprendizado científico, eles ajudam a agregar um grupo, né. Então, a gente voltou muito fortalecido de lá. A gente voltou muito mais porque era um curso noturno, então, todo mundo trabalhava o dia inteiro, às vezes, você não tinha contato com todo mundo, às vezes, eram coisas mais superficiais e aí lá os laços se estreitaram. Lá foi muito bacana.” (Trilha)

As falas de Duna e Trilha dialogam diretamente com a teoria de Vygotsky, especialmente com o papel central da interação social no processo de aprendizagem e à importância do contexto cultural e coletivo na construção do conhecimento. Na declaração de Duna, na atividade realizada na Serra do Japi, os acadêmicos foram organizados em grupos para estudar e pesquisar, destacando a aprendizagem colaborativa, um componente crucial na teoria de Vygotsky. A cooperação entre pares no trabalho em equipe possibilita a colaboração recíproca na aquisição de conhecimentos, funcionando como mediadores uns dos outros. A mediação dentro da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) possibilita sair de um nível de desenvolvimento real, uma área entre o que um aluno consegue realizar de forma autônoma, para um nível de desenvolvimento potencial, determinado por desempenhos possíveis de alcançar com a assistência de colegas mais experientes ou do grupo.

Trilha destaca os efeitos das atividades de campo na formação de relações sociais mais sólidas entre os colegas, particularmente em um contexto de curso noturno, em que a interação é mais restrita. Vygotsky (1998) defende que o desenvolvimento humano ocorre em contextos sociais significativos, e vivências como estas, que estreitam vínculos e fomentam o sentimento de pertença ao grupo, que fortalecem a dimensão emocional do aprendizado e estabelecem um ambiente mais favorável para o desenvolvimento cognitivo. Segundo Krasilchick (2004), nessas atividades de campo surge um sentimento de companheirismo resultante da experiência em comum e da convivência agradável entre as pessoas envolvidas, que perdura mesmo na volta ao ambiente escolar.

Assim, o estreitamento dos vínculos entre os colegas e o desenvolvimento de uma identidade coletiva contribuem para um ambiente de aprendizagem mais receptivo e significativo, no qual o saber é construído de maneira coletiva e inserido em relações humanas próprias, conforme propõe a perspectiva sociocultural de Vygotsky.

A segunda categoria intermediária (2) ***Os saberes constituídos*** foi o outro tema emergente na reorganização teórica. Discutiremos agora que a formação inicial de professores é fundamental para o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos profissionais que vão além das teorias das disciplinas específicas e pedagógicas, processo que pode ser enriquecido de maneira significativa pelas atividades de campo.

O envolvimento em atividades de campo favorece o aprimoramento de várias habilidades essenciais. As análises revelaram o potencial das atividades de campo para desenvolver habilidades técnicas, habilidades de observação, de investigação e pesquisa, controle emocional e habilidade social de trabalho em grupo. No entanto, a formação inicial é a primeira etapa de construção dos saberes e da identidade docente, devendo superar o desenvolvimento de habilidades, promovendo a consciência crítica do educador. A formação inicial pode mobilizar alguns saberes docentes, tais como saberes disciplinares, curriculares e profissionais (Dias; Souza, 2023). A proposta aqui foi investigar que saberes são mobilizados e construídos por meio das atividades de campo.

As atividades de campo apresentam diversas oportunidades de aprendizagem que se estendem além dos limites da instrução tradicional em sala de aula e permitem desenvolver habilidades relevantes na formação docente. A habilidade se torna um conhecimento ou saber quando o processo de execução da tarefa supera a simples prática eficiente, com certo grau de domínio, e passa a ser consciente e reflexivo. A perspectiva de Tardif (2014) sobre saberes docentes transcende a ideia de habilidades isoladas e propõe uma compreensão rica e complexa dos saberes do professor.

O processo de ensino requer certos saberes que não podem ser considerados como meros conhecimentos técnicos padronizados, cuja aplicação se fundamenta em processos, rotinas pré-definidas ou em receitas prontas. Assim, o saber:

[...] exige sempre uma parcela de improvisação e de adaptação a situações novas e únicas que exigem do profissional reflexão e discernimento para que possa não só compreender o problema como também organizar e esclarecer os objetivos almejados e os meios a serem usados para atingi-los (Tardif, 2014, p. 248).

Tardif (2014) defende a importância de estudar os saberes que os professores realmente utilizam para executar suas tarefas em seu ambiente de trabalho. Segundo o autor, os professores acionam, aplicam e produzem determinados conhecimentos específicos para desempenhar as suas tarefas cotidianas. Para o autor, a noção do saber docente apresenta um **sentido amplo**, tendo em vista envolver variados conhecimentos, como saberes relacionados às competências, habilidades e atitudes mobilizadas pelos professores no seu cotidiano, enaltecido por saber fazer e saber ser. Assim, “ensinar supõe aprender a ensinar, ou seja, aprender a dominar progressivamente os saberes necessários à realização do trabalho docente” (Tardif, 2014, p. 20).

Saviani (1996) ressalta que os saberes docentes não se baseiam apenas em técnicas de ensino, mas em conhecimentos constituídos. Afirma que o professor deve ter conhecimento sobre a essência da educação, aprimorar habilidades para tratar problemas educacionais e procurar soluções, além de dominar os princípios pedagógicos e teóricos específicos da base da educação. Além disso, o pesquisador precisa entender as origens das concepções pedagógicas e suas consequências, na prática educacional.

Dessa forma, o professor precisa construir um amplo repertório de conhecimentos e habilidades para facilitar o ensino da matéria que leciona. Para Tardif (2012), o saber docente **é plural** e é formado pela fusão de saberes da formação profissional, saberes disciplinares, saberes curriculares e saberes experienciais. O autor complementa que:

[...] o professor deve ser capaz de assimilar uma tradição pedagógica que se manifesta através de hábitos, rotinas e truques de ofício: deve possuir uma competência cultural oriunda da cultura comum e dos saberes cotidianos que partilha com seus alunos; deve ser capaz de argumentar e de defender um ponto de vista; deve ser capaz de expressar com uma certa autenticidade, diante de seus alunos; deve ser capaz de gerir uma sala de maneira estratégica a fim de atingir objetivos de aprendizagem, conservando sempre a possibilidade de negociar seu papel; deve ser capaz de identificar comportamentos e de modificá-los até um certo ponto. O “saber-ensinar”, refere-se, portanto, a uma pluralidade de saberes. (Tardif, 2014, p. 178).

Na formação de professores, existe a necessidade de articular a realidade da escola com a teoria para superar a fragmentação dos saberes docentes. No que diz respeito ao lugar de

aquisição dos conhecimentos profissionais dos docentes, Tardif (2014) destaca que o processo de formação do profissional docente não é linear e não se limita ao momento presente. Significa reconhecer que as fontes de obtenção do conhecimento são diversas e fazem referência às vivências atuais e passadas, conhecimentos obtidos no âmbito da sua vida pessoal e familiar, bem como ao longo de toda a sua trajetória educacional, são cruciais também na formação de sua identidade profissional, o que justifica a característica temporal dos conhecimentos dos docentes.

A identidade profissional inclui o conjunto de crenças, princípios, saberes, práticas e percepções que um docente desenvolve ao longo de sua carreira profissional. Dessa forma, não se trata de um conceito imutável, mas é uma construção que se dá a partir da significação e revisão social da profissão, das tradições e práticas pedagógicas consagradas culturalmente e que ainda permanecem significativas (Pimenta, 1999).

Os primeiros saberes mobilizados pelos licenciandos envolvidos em atividades de campo são os ***saberes da formação profissional***, que são aqueles saberes adquiridos na formação inicial ou continuada de professores. Segundo Tardif (2014), os saberes da educação profissional são compostos pelos conhecimentos da ciência educacional e pelos conhecimentos pedagógicos. Dentre esses conhecimentos, estão as pesquisas científicas sobre o professor, o ensino e os processos de ensino e aprendizagem.

Para além da simples observação, o envolvimento direto em atividades pedagógicas, como a elaboração de planos de aula, a preparação de recursos didáticos, a condução de aulas sob a supervisão e o planejamento de atividades de campo, enriquece ainda mais a experiência, contribuindo para o desenvolvimento de saberes essenciais para a profissão. A participante Duna lembra a importância do saber da formação profissional quando se inicia a carreira ou na oportunidade de prestar um concurso público.

“Eu lembro quando fiz Psicologia da Educação, a professora, nossa, ela me fez, eu até chorava, porque eu tinha que montar um plano de aula, e eu faço isso, era muito corriqueiro para mim, mas não era do jeito certo, sabe, e aí depois daquilo, hoje quando eu vou prestar os processos seletivos, concursos, eu lembro direitinho, como é que eu tenho que escrever.” (Duna)

Tardif (2014) apresenta entre seus saberes, aqueles relacionados ao conhecimento específico da matéria de ensino, chamados de ***saberes disciplinares***, que são relativos ao conhecimento do conteúdo a ser ensinado e (Shulman, 2015) chama de *subject knowledge matter*, que se refere às compreensões do professor acerca da estrutura da disciplina, de como ele organiza cognitivamente o conhecimento da matéria que será objeto de ensino. Para Tardif,

os saberes disciplinares são relacionados “aos diversos campos do conhecimento, aos saberes de que dispõe a nossa sociedade, tais como se encontram hoje integrados nas universidades, sob a forma de disciplinas, no interior de faculdades e de cursos distintos” (Tardif, 2014, p. 38). Para Schulman (1986), o Conhecimento Pedagógico da Matéria envolve a formulação e apresentação do conteúdo de maneira a facilitar a compreensão dos estudantes, utilizando-se de analogias, ilustrações, exemplos, explicações e demonstrações.

Segundo Pimenta (1999), os **saberes do conhecimento** se referem aos conhecimentos específicos de uma determinada área específica com a qual o professor irá trabalhar e estão relacionados com a disciplina que o professor leciona. Correspondem ao campo do conhecimento da área do professor, adquiridos durante a formação acadêmica, que serão apresentados como conteúdo a ser ensinado. A autora ressalta que esses saberes não são suficientes para o professor ensinar. Também é essencial à concepção de saberes pedagógicos e didáticos, elaborados a partir dos desafios que surgem na prática de ensino.

As aulas de campo proporcionam uma plataforma ideal para a utilização prática dos **saberes disciplinares**. Os acadêmicos têm a oportunidade de vivenciar a maneira pela qual os conceitos teóricos apresentados em sala de aula se manifestam na realidade. A aventureira Bússola destaca a importância de construir saberes específicos na disciplina de Botânica, especialmente relacionados à coleta e preparação de plantas.

“Conhecimentos específicos, eu acredito que na parte de Botânica, quando nós saímos para procurar algumas plantas, né. Formas de coleta, que é uma coisa bem específica, como coletar, como manusear, como secar. Tanto é que eu tenho uma eletiva de Fitoterapia em que os alunos fazem Exsicata, então, eles têm que secar a planta de forma que ela não vai mofar, é, foi um conhecimento específico.” (Bússola)

Os participantes também promoveram o **saber curricular** que envolve a compreensão dos padrões educacionais, abrangendo a familiaridade com as estruturas curriculares, padrões de aprendizagem e instrumentos de verificação da aprendizagem que permitem que os professores ministrem aulas que atendam os objetivos de aprendizagem específicos e possam avaliar a compreensão dos alunos adequadamente.

A participante Gruta relata não apenas a promoção de **saberes disciplinares**, da unidade curricular de Zoologia, mas também articula saberes curriculares quando cita os modelos de projetos a serem desenvolvidos em sala de aula.

“[...] Conhecer alguns animais que antes eram só vistos por imagens. Acredito que foi esse o enriquecimento para trazer como exemplo para a sala de aula. E também alguns projetos que a gente desenvolve, a partir daqueles exemplos de projetos que foram desenvolvidos nessas viagens.” (Gruta)

O saber pedagógico do conteúdo é essencial para que o professor transforme o conhecimento acadêmico em aprendizagem significativa, adaptando a forma de ensinar às necessidades dos aprendizes. A declaração da aventureira Bússola mostra isso:

“[...] pensar em formas lúdicas, didáticas, de ensinar aquilo que a gente estava aprendendo, né. Uma forma de adaptar aquele conteúdo que nós estávamos vendo para o Fundamental e também para o Ensino Médio. Então, às vezes algum semestre era para o Fundamental e o outro para o Ensino Médio. Então, nisso surgiram jogos. É, jogos corporais, jogos de tabuleiro, vários tipos de jogos.” (Bússola)

Percebe-se que a declaração de Bússola está relacionada com o conceito de **saber pedagógico do conteúdo** (Shulman, 2015) ao evidenciar a preocupação da aventureira em converter um conhecimento que estava aprendendo na graduação em formas acessíveis e relevantes de ensino para os estudantes da Educação Básica.

Ao mencionar o desenvolvimento de métodos lúdicos e didáticos, tais como jogos corporais e de tabuleiro, o discurso mostra a tentativa de ajustar o conteúdo de maneira pedagógica, levando em conta as particularidades do Ensino Fundamental e Médio, um elemento crucial do saber pedagógico do conteúdo. Isso evidencia o potencial do professor em escolher, estruturar e apresentar o conteúdo de modo a fazer sentido para os estudantes, combinando o conhecimento acadêmico com estratégias de ensino específicas para a idade e o grau de compreensão dos alunos.

Verificamos também que, ao realizar o planejamento de uma atividade de campo ou uma excursão, como exercido na unidade curricular de Ensino de Biologia de Campo, os licenciandos podem promover o desenvolvimento do **saber curricular**. Ao realizar o planejamento, os licenciandos precisam alinhar suas atividades de campo com os objetivos de aprendizagem e critérios de avaliação. Esse processo favorece a compreensão da estrutura curricular e prepara os futuros professores para programar aulas alinhadas com os objetivos educacionais. O saber curricular se desenvolve no planejamento das atividades, incluindo logística, transporte, hospedagem, segurança e bem-estar dos estudantes, e na avaliação da proposta em relação aos objetivos de aprendizagem, favorecendo o sucesso do empreendimento. Isso fica evidente na fala de Flora:

“A gente precisa ter o objetivo daquela visita de campo, o porquê que eu vou fazer aquilo, como eu vou fazer aquilo e tentar alcançar os objetivos que eu tracei. Depois, fazer uma análise se realmente foi positivo, se valeu a pena. Como que, numa próxima visita como aquela, eu poderia talvez pincelar outras coisas, abordar outras coisas.” (Flora)

É possível perceber que Flora transcende a mobilização do saber curricular, fazendo uma reflexão da experiência da atividade, daquilo que foi positivo e negativo, já pensando em uma próxima atividade. Dessa forma, evidencia-se que os licenciandos começam a esboçar um arcabouço para o desenvolvimento dos saberes experienciais e já começam a refletir sobre suas experiências.

Na etapa de formação inicial, existe uma preparação para que o estudante execute o planejamento, a avaliação, a gestão de sala. Embora a graduação ofereça situações práticas por meio de estágios, projetos de extensão, atividades em laboratórios didáticos, atividades de campo e outras experiências formativas, a consolidação dos saberes experienciais só ocorrerá de forma intensa e significativa no exercício da profissão docente. Os saberes experienciais consistem em um tipo de conhecimento que os professores adquirem durante sua prática docente. Esses conhecimentos não são repassados por instituições ou programas educacionais, mas sim formados a partir de vivências individuais e coletivas de docentes em sua prática diária.

As atividades de campo do curso de Licenciatura em Biologia mobilizam uma gama de saberes fundamentais à constituição da identidade docente, em consonância com os aportes teóricos de Tardif (2014) e Shulman (2015). Inicialmente, destacam-se os saberes da formação profissional que incluem o conhecimento dos fundamentos pedagógicos e da ciência da educação, essenciais para o planejamento e a execução de práticas de ensino contextualizadas. Ao mesmo tempo, os saberes disciplinares são ativados conforme os acadêmicos de licenciatura aplicam conteúdos específicos de Biologia em contextos reais. Os saberes curriculares constituem o conhecimento organizado e sistematizado contido em documentos oficiais, como currículos, planos de ensino e materiais didáticos, representando aquilo que deve ser ensinado nas instituições de ensino. Por outro lado, o saber pedagógico do conteúdo diz respeito à habilidade do docente em converter esse conhecimento disciplinar em conteúdo que possa ser ensinado, utilizando estratégias, metodologias e abordagens didáticas que se ajustam às particularidades dos estudantes e aos contextos educacionais.

As atividades de campo requerem o saber da disciplina específica, o saber pedagógico e a articulação dos saberes curriculares, pois os futuros professores precisam saber planejar as atividades e alinhar os objetivos pedagógicos às diretrizes e às demandas da Educação Básica, respeitando parâmetros do currículo escolar. Por fim, o saber pedagógico do conteúdo é mobilizado, entendido como uma habilidade de converter o saber científico que fundamenta o conteúdo em propostas didáticas adequadas à compreensão dos discentes.

Em resumo, as saídas a campo podem desenvolver e mobilizar saberes da formação profissional, saberes disciplinares, saberes curriculares e o saber pedagógico do conteúdo. Além

disso, prepara o estudante para começar a construir o repertório de saberes experienciais, com as primeiras experiências que ajudarão a desenvolver a atuação no campo da docência. A **figura 18** mostra os principais saberes mobilizados pelos licenciandos na participação em atividades de campo.

As atividades de campo contribuem significativamente para a formação inicial, que deve oferecer um saber fazer prático e fundamentado, possibilitando a atuação em situações complexas de ensino. Assim, auxilia na fundamentação dos saberes que devem ser construídos a partir de experiências e análises de práticas reais que promovam uma interação constante entre a prática profissional e a formação teórica, além da vivência prática nas aulas e em pesquisas, convívio com professores e pesquisadores.

Figura 18 – Saberes mobilizados pelos licenciandos em Biologia nas jornadas a campo.



Fonte: Elaborado pelo pesquisador-aventureiro (2025).

A formação inicial prepara o futuro professor para começar a construir seu repertório do saber-fazer e as preconcepções do ensino e da aprendizagem que vão começar a compor os saberes experienciais, conforme citação de Tardif:

Há muito mais continuidade do que ruptura entre o conhecimento profissional do professor e as experiências pré-profissionais, especialmente aquelas que marcam a socialização primária (família e ambiente de vida), assim como a socialização escolar enquanto aluno. [...] Nessa perspectiva, os saberes experienciais do professor, longe de serem baseados unicamente no trabalho em sala de aula, decorreriam em grande parte de preconcepções do ensino e da aprendizagem herdadas da história escolar (Tardif, 2010, p. 72).

As atividades de campo durante a formação inicial de professores de Biologia desempenham um papel importante para o desenvolvimento de saberes docentes. Em especial os **saberes disciplinares, saberes curriculares, saberes da formação profissional e o saber pedagógico do conteúdo**, além de fornecer os primeiros repertórios e o arcabouço para os saberes experienciais. Esses saberes transcendem as habilidades técnicas e as configuram como construções teóricas, práticas e reflexivas que constituem a identidade profissional docente.

Esses resultados reforçam os achados de outros trabalhos, indicando que as atividades de campo possibilitam vivências na construção do saber docente que permitem visualizar as essências relacionadas à docência (Sousa; Viana, 2018) e que atividades experimentais auxiliam o futuro professor na reflexão e elaboração de estratégias para a realização do componente experimental com seus futuros alunos (Cruz; Bernardes; De Souza Poletto, 2021).

No segundo metatexto, intitulado “*A aventura das experiências significativas e os saberes mobilizados*”, o estudo destaca como principais resultados a identificação de experiências significativas vividas pelos acadêmicos do curso de Ciências Biológicas, com foco nas atividades de campo e nos saberes construídos e articulados a partir delas. As atividades realizadas em espaços experienciais, como o *campus* Uberaba, fábricas, reservas biológicas, museus e as excursões para a Serra do Japi, Ubatuba e Paraty, despertaram o interesse dos licenciandos e promoveram vivências significativas.

Essas vivências, que combinaram teoria e prática, permitiram o desenvolvimento de habilidades científicas, a contextualização do saber e uma maior sensibilização ambiental. O contato direto com a natureza, a coleta de dados e a interação com o meio promoveram aprendizados emocionalmente marcantes, favorecendo uma formação mais significativa e integrada para os futuros biólogos.

As atividades de campo mobilizam e envolvem os estudantes de alguma forma, seja na dimensão cognitiva, emocional ou social. Nesse sentido, as vivências formativas mais marcantes e significativas foram as *experiências primeiras, a superação de desafios pessoais, a socialização com os colegas, a unidade teoria e prática e a realização de atividades de pesquisa*. A mobilização integral dessas dimensões favorece a aprendizagem, a consolidação de memórias duradouras e a construção de saberes significativos.

A mobilização de emoções, como as vivenciadas nas experiências primeiras ou na superação de desafios, pode ativar estruturas cerebrais como a amígdala e o hipocampo, facilitando a aprendizagem e ajudando a criar memórias duradouras. Segundo Vygotsky, os contextos de aprendizagem mediados socialmente, como os das atividades colaborativas em grupos nas saídas a campo, reforçam a Zona de Desenvolvimento Proximal, colaborando para

ampliar o potencial de reorganização cognitiva, além disso, reforçam os laços de amizade e a união da turma. As atividades que promovem a unidade teoria e prática, assim como as experiências de pesquisa científica, estimulam a curiosidade e o pensamento crítico, possibilitando uma aprendizagem significativa.

Os resultados da pesquisa inferem que as atividades de campo no curso de Licenciatura em Biologia desempenham importante papel na mobilização e construção de saberes docentes, contribuindo significativamente para a formação inicial dos futuros professores. Existem evidências de que essas atividades favorecem o desenvolvimento de habilidades técnicas, científicas, investigativas e sociais.

Nesta investigação, constatou-se que as atividades de campo estão envolvidas na construção e mobilização de diferentes saberes, tais como os saberes da formação profissional, disciplinares, curriculares e os saberes pedagógicos do conteúdo. Além disso, as experiências em campo começam a formar o primeiro repertório que poderá ser usado na construção dos saberes da experiência. Esses saberes transcendem o mero desenvolvimento de habilidades técnicas e científicas, preparando o futuro professor para a prática docente.

As experiências em campo abrem possibilidades para um fazer científico, desenvolvendo habilidades investigativas e possibilitando a aplicação prática de conteúdos científicos. Ao mesmo tempo, essas atividades ajudam a desenvolver importantes saberes da profissão docente ao ensinar os licenciandos a planejar atividades alinhadas aos objetivos educacionais e a desenvolver estratégias pedagógicas que considerem as especificidades dos aprendizes. Observou-se também que os licenciandos começam a refletir sobre suas práticas e a esboçar saberes experienciais, fundamentais para a construção contínua e situada da docência.

METATEXTO 3 - A AVENTURA DAS ATIVIDADES DE CAMPO NA PRÁTICA DOCENTE.

Na análise do fenômeno investigado, a organização e ordenamento dos elementos unitários ou unidades de significado permitiram a imersão de categorias iniciais: *Conceitos sobre as atividades de campo; Atividades de campo na aprendizagem; Exploração dos espaços extraclasse e Limitações para as atividades de campo*. O encadeamento sequenciado dos processos analíticos e a interpretação permitiram emergir duas categorias intermediárias: (1) ***Percepção dos professores sobre as atividades de campo na formação e na aprendizagem***; (2) ***Atuação e desafios dos professores nas atividades de campo***. O movimento hermenêutico em espiral, de retomada do fenômeno e retorno ao material empírico e às categorias, possibilita compreensão mais aprofundada do fenômeno e a constituição da categoria final. A explicitação de novas compreensões e a comunicação da compreensão atingida acontecem na construção do metatexto.

A categoria intermediária: ***Percepção dos professores sobre as atividades de campo na formação e na aprendizagem*** emergiu da ordem dos sentidos. Os aventureiros consideram as atividades de campo uma modalidade importante na formação de professores de Ciências e Biologia. A análise mostrou que a maioria dos professores-aventureiros (72,7%), ou seja, oito dos onze participantes, considera que essas atividades foram muito importantes para a própria formação em Ciências Biológicas. Acreditam que as atividades de campo proporcionam uma aproximação com vivências reais, preparando melhor os licenciandos para futuras práticas de ensino. Isso ficou bem destacado em algumas respostas, como pode ser visto a seguir:

“Extremamente essencial, pois vivenciamos na prática aquilo explicitado nas explicações em sala de aula, tornando mais lúdico e contextualizado o aprendizado.” (Trilha).

“As atividades de campo são atividades práticas, fora da sala de aula, em ambiente natural que fomentam o conhecimento teórico, incentivam o pensamento investigativo e o senso crítico dos alunos.” (Rapel)

As narrativas demonstram a relevância das aulas de campo na visão dos egressos, que evidenciam que essas experiências proporcionam a aplicação prática dos conteúdos teóricos, tornando o aprendizado mais significativo, contextualizado e estimulante. A fala inicial destaca a conexão entre teoria e prática, ressaltando o aspecto lúdico e contextual do aprendizado. O relato de Rapel destaca o aprimoramento do raciocínio investigativo e do pensamento crítico, enfatizando que os professores-aventureiros identificam essas tarefas como essenciais para a formação de professores.

A graduação em uma licenciatura se configura como um período intenso de formação pessoal, acadêmica e profissional, marcado por descobertas, desafios e amadurecimento. Um momento de aquisição e mobilização de saberes que contribui de forma significativa para a construção da identidade profissional. O conceito de “identidade” foi desenvolvido para definir como cada pessoa se percebe e é percebida pelos outros. A identidade pode ser entendida como o conjunto de características, valores, crenças, elementos culturais e experiências que definem quem somos, tanto no nível pessoal quanto no coletivo.

Para Hall (2005), a identidade não é uma entidade imutável, mas um processo moldado por fatores internos e externos, que se modifica de acordo com as interações sociais, contextos históricos e experiências pessoais. O sujeito pode assumir identidades diferentes em diferentes momentos, identidades que não são unificadas ao redor de um 'eu' coerente. Isso significa que, quando o contexto se modifica, não somos mais os mesmos e podemos assumir identidades variadas. A identidade não é fixa, mas sim fluida e adaptável ao contexto. Nesse caso, não tratamos de identidades.

A interação com diferentes espaços educativos durante as atividades de campo, as vivências, interações e reflexões podem contribuir para a construção da identidade profissional, ou seja, um processo de engajamento e identificação com a profissão biólogo, pesquisador ou professor. Esse processo de construção identitária aparece nos relatos das professoras aventureiras Expedição, Gruta e Trilha, como nos trechos a seguir:

*“Então, assim, para mim também foi um teste de sobrevivência aquilo ali, né. Então, a gente viu muita coisa. A primeira coisa que a gente teve um impacto assim muito grande, a gente subindo a serra de ônibus ainda, o ônibus não estava dando conta de subir que era um subidão, a gente olhou pela janela, já viu uma cobra no tronco da árvore. A gente já, né, uau, isso é vida selvagem, agora a gente tá se sentindo bióloga. Então, para mim a Serra do Japi foi a primeira vez **que eu me vi como bióloga mesmo**, sabe. Que bati o olho e falei: nossa, é bem diferente porque a gente fica vendo na teoria.” (Expedição)*

*“Então, eu sempre quis estar atuando, uma porque eu gosto, eu **descobri durante a graduação que eu gostava de trabalhar como professora**, até então queria ser só bióloga, e se você não tem um currículo fica mais difícil para você ingressar também na carreira docente. Então, no Estado, por exemplo, quanto mais tempo de experiência que você tem, mais fácil para você conseguir as aulas.” (Gruta)*

*“Foi um divisor de águas para mim. Porque aí eu vi como era feita a **pesquisa de campo mesmo**, eles ensinaram a gente a elaborar projeto de pesquisa, com perguntas, com metodologia, respondendo depois com resultados e discussão, então, foi o que me **inspirou depois para seguir na área acadêmica**.” (Trilha)*

O relato da aventureira Expedição evidencia um momento de emergência da identidade profissional como bióloga. A experiência na natureza propiciou uma conexão emocional e concreta com a profissão. O sentimento de "estar no campo" e "ver a vida selvagem" estabeleceu uma identificação com o fazer do profissional biólogo, que pode atuar em ambientes naturais, realizando diversos trabalhos de campo e pesquisas científicas em seu cotidiano profissional.

Na fala da aventureira Gruta, percebemos uma transição evidente e expansão da identidade profissional, incluindo a profissão docente. A vivência prática, talvez em atividades de campo ou em estágios, possibilitou à estudante identificar um talento para a docência, algo comum no processo de formação da identidade do professor. Gruta também destaca a importância da experiência profissional para o ingresso no mercado de trabalho como professor, expondo a natureza social e institucional dessa identidade.

Na afirmação da participante Trilha, percebe-se a ênfase na construção de uma identidade focada na investigação científica, um possível desdobramento da identidade profissional do biólogo. O envolvimento na elaboração de projetos de pesquisa e em atividades investigativas, Trilha se identifica como pesquisadora e pensa em seguir carreira acadêmica e começa a traçar seu futuro profissional com base nessa experiência.

As declarações das professoras aventureiras inferem que as atividades de campo são experiências importantes para a construção das **identidades profissionais**, tais como a de **bióloga, professora e pesquisadora**. Essas atividades possibilitam que os acadêmicos na graduação experimentem situações reais e desafiadoras, conferindo significado e realidade às suas decisões e percursos formativos.

Nós investigamos também como os conceitos apresentados pelos professores-aventureiros se articulam, se complementam e apontam os aspectos principais que ajudam a definir um conceito para atividades de campo. Para esses participantes, as atividades de campo são atividades educacionais que acontecem fora do contexto convencional da sala de aula, pensadas para estimular a aprendizagem por meio da observação, investigação e aplicação dos conhecimentos diretamente no local onde acontecem os fenômenos. Algumas das declarações traçam uma definição conceitual de como os aventureiros entendem as atividades de campo, como observados a seguir:

“Atividades práticas, fora da sala de aula, que fomentam o conhecimento teórico dos alunos e promovem o pensamento crítico.” (Bússola)

“São atividades que realizamos em ambientes alheios ao espaço de estudo, que proporcionam diversificação em formas de estudo.” (Flora)

“As atividades de campo são atividades extraclasse que permitem explorar novas experiências, além de motivar os alunos.” (Tirolesa)

No entanto, nem todas as atividades extraclasse são caracterizadas como atividades de campo. Desenvolver atividades de campo compreende estudar e analisar processos e relações que acontecem em diferentes espaços. Segundo Viveiro e Diniz, as atividades de campo são estratégias de ensino nas quais se substitui a sala de aula por outro ambiente natural ou não onde existam condições para estudar as relações entre os seres vivos ali presentes, incluindo a interação do homem nesse espaço. São estratégias importantes para o ensino de Ciências, que motivam os estudantes e possibilitam o contato direto com o ambiente (Viveiro; Diniz, 2009). Dessa forma, a atividade de campo consiste em estudar os fenômenos, as características e as relações que acontecem diretamente nesses locais.

Assim sendo, as dinâmicas de grupo e simulações não podem ser consideradas como atividades de campo. Essas modalidades podem acontecer em outros espaços e até mesmo em sala de aula ou em outro ambiente e, por vezes, são transportadas para acontecerem no campo, apenas mudando de lugar. Segundo Krasilchick (2004), as simulações são representações de situações-problema, que recriam situações da vida real, e ensinam os discentes a tomar decisões e prever as consequências.

Alguns dos professores-aventureiros consideraram as aulas práticas de laboratório como atividades de campo. Isso acontece, provavelmente, porque eles estabeleceram uma relação íntima entre as atividades de campo e a experimentação ou a atividade prática em qualquer espaço, além da sala de aula. Dessa forma, citaram as disciplinas de Microbiologia e Parasitologia como atividades práticas de campo e afirmaram a participação nessas aulas práticas de laboratório como atividades de campo.

A questão de considerar qualquer prática fora da sala de aula como atividade de campo pode ser evidenciada nas falas a seguir:

“Aulas práticas em laboratório, tanto de microbiologia, para a gente teve muitas com o professor G foram muitas, que assim, teve muita técnica de laboratório que foi extremamente importante e que eu particularmente não conhecia. E aí ele conseguia fazer com que a gente tanto soubesse manipular o material e o equipamento quanto desenvolver o que ele estava ensinando no momento.” (Flora)

“E de Imuno a gente fez mais, não sei se a aula prática contaria como uma atividade de campo, mas a gente coletou sangue, analisou, fez a classificação, qual tipo sanguíneo, essas coisas.” (Duna)

O Laboratório de Ciências/Biologia é um ambiente de uso interdisciplinar que propõe atividades práticas, cuja utilização não se limita a essas atividades. Este local costuma ser um

espaço de conexão entre os discentes, o saber científico e as práticas científicas, onde seus recursos, equipamentos e infraestrutura oferecem um ambiente seguro e apropriado para a execução de pesquisas, experimentos e outras atividades científicas (Mota, 2019). Consideramos o laboratório um espaço apropriado e preparado com condições específicas para a realização de experimentos. A aula prática é programada em ambiente fechado e controlado, em que os materiais e equipamentos estão organizados para a experimentação.

As atividades de campo ainda hoje continuam articuladas com as práticas laboratoriais, pois, no passado, os naturalistas coletavam amostras em campo e levavam aos laboratórios para as análises. Além disso, as práticas de campo têm utilizado muitos recursos tecnológicos, possibilitando o emprego de novas técnicas que facilitam o trabalho de campo. Atualmente, é possível levar os kits laboratoriais para o campo e, por exemplo, monitorar a movimentação de um animal e fazer videogravações, sem precisar levar o animal ao laboratório (Silva; Farias; Muhle, 2024).

As atividades de campo podem ser realizadas nas áreas verdes e jardins da escola, nos espaços no entorno da escola, tais como campos e praças, incluem visitas a museus, parques, zoológicos, usinas de reciclagem, fábricas, entre outros. Desde que se queira observar ou investigar fenômenos que ocorrem nesses espaços. Dessa forma, **os aventureiros** consideraram desde práticas de coleta de plantas e insetos na área verde do *campus* ou em uma praça, visita à estação de tratamento de água e usina de reciclagem, até as viagens longas à reserva biológica da Serra do Japi ou a Ubatuba e Paraty.

Os documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Ciências do Ensino Fundamental, enfatizam a importância do trabalho de campo no ensino de ciências e a sua variedade de cenários a serem explorados, não se restringindo apenas às áreas de preservação (Brasil, 1998). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a relevância de valorizar as experiências dos estudantes por meio de diversos ambientes educacionais que incentivam o trabalho de campo, a observação, a análise e a pesquisa. Na educação científica, a BNCC destaca a integração de processos e práticas científicas, incentivando um conjunto crescente de habilidades complexas. A BNCC destaca o desenvolvimento de habilidades investigativas, que incluem a resolução de problemas e a aplicação de conhecimentos científicos (Brasil, 2017).

No entanto, Sasseron (2018) destaca que, mesmo que o ensino por investigação seja mencionado como elemento estruturante da proposta curricular, as habilidades descritas na BNCC apresentam pouca ênfase na promoção da investigação, fundamental nos processos educativos. Como já discutimos, a BNCC foi criada em uma concepção gerencialista de

educação que conceitua a escolarização como um serviço e que aposta no crescimento do mercado.

Ao longo do processo de formulação da política curricular, os rumos da elaboração do documento ficaram obscuros após o golpe jurídico-midiático-parlamentar contra a então presidenta Dilma Rousseff, em que as equipes de trabalho das duas primeiras versões foram desfeitas (Marcondes, 2018).

Ao passo que as contribuições da comunidade acadêmica foram retiradas, a fundação *Lemann* e o movimento *Todos pela Educação*, representantes do setor privado, foram protagonistas legitimando quais conhecimentos deveriam ser ensinados nas escolas brasileiras. Dessa forma, foi observado o esvaziamento da educação como processo coletivo e a forte influência de grupos privados na direção e conteúdo da proposta educacional, apontando para a educação a serviço do mercado (Caetano, 2020).

A concepção de ensino que estabelece um currículo baseado em habilidades e competências favorece um ensino de Ciências essencialmente acrítico, pragmático e experimental. A visão do ensino por competências e habilidades descritas na BNCC é considerada um retrocesso por relacionar a formação escolar com a formação para o trabalho, atribuindo um caráter essencialmente prático aos conteúdos escolares. Ademais, no ensino de Ciências, houve a descaracterização de temas relevantes à formação humana, tais como a Sexualidade e a Educação Ambiental. Enquanto a Sexualidade ficou reduzida ao aspecto da reprodução humana, a Educação Ambiental é apenas citada, sem nenhum tipo de embasamento teórico (Mattos; Amestoy; Tolentino-Neto, 2022).

Outro problema que emergiu nessa investigação foi a pandemia de COVID-19, que exigiu o isolamento para dificultar a transmissão do vírus e impedir que as pessoas ficassem doentes. Segundo a Unesco (2020), os governos em todo o mundo fecharam as instituições de ensino tentando conter a pandemia global. Mais de 100 (cem) países implementaram fechamento das instituições escolares, impactando mais da metade da população estudantil mundial (Unesco, 2020). As atividades presenciais, que costumavam ser feitas ao ar livre, foram suspensas. Após algum tempo, as aulas passaram a ser remotas, de forma online, com o uso da internet. A suspensão das aulas presenciais provocou a interrupção das aulas de campo com as turmas.

Algumas poucas atividades de campo foram feitas de forma individualizada e assíncrona pelos graduandos que não podiam se encontrar. Licenciandos das turmas do período de pandemia, só puderam realizar visitas técnicas e atividades de campo após sua formatura, a convite do professor da unidade curricular de Ensino em Biologia de Campo.

Assim, Aurora explica:

“E aí acontece o que eu comentei com você, Renato, chegou em 2020, teve a pandemia, então, Biologia de Campo, a optativa de ornitologia, que também era basicamente uma disciplina ao ar livre e não aconteceram. Então, foram online! Eu fui fazer o passeio de Biologia de Campo o ano passado, quando o professor S ofertou para os egressos a viagem e tudo mais para conseguir participar.” (Aurora)

A tecnologia emergiu como alternativa viável para manter vivas as experiências formativas. Os recursos tecnológicos permitem superar barreiras físicas e econômicas, possibilitando aos estudantes vivenciar experiências virtuais educativas. Dessa forma, os vídeos interativos, as visitas virtuais a museus, as trilhas ecológicas em realidade aumentada e a gamificação foram alguns recursos utilizados durante o período de isolamento da pandemia de COVID-19 que continuam mostrando seu potencial como recurso educacional.

Segundo Folador, Ovigli e Colombo Junior (2023), a valorização e o uso de museus virtuais aumentaram consideravelmente a partir da pandemia de COVID-19, uma vez que as instituições físicas foram fechadas e os museus começaram a disponibilizar suas coleções, visitas virtuais, vídeos e outros materiais online como opções acessíveis ao público. Os autores elencaram as características que definem um museu virtual e foi possível identificar um volume considerável de trabalhos acadêmicos dedicados ao assunto, refletindo a importância e a crescente demanda por esses espaços digitais mesmo depois da pandemia.

No entanto, as tecnologias digitais não substituem as vivências proporcionadas pelas atividades de campo. O contato direto com o ambiente real permite experiências sensoriais completas, como sentir o cheiro, ouvir os sons e interagir com o espaço. As saídas a campo possibilitam um aprendizado experiencial único.

Atividades de campo possibilitam uma experiência em primeira mão, com elementos concretos, tais como ambientes, organismos, processos, permitindo sensações e percepções que não seriam possíveis em outros contextos. As atividades experienciais possibilitam explorar, tocar, ouvir, observar, mover objetos, desmontar e remontar. Esse tipo de experiência tem o potencial de desenvolver habilidades de percepção e motivar os estudantes para aprender Biologia (Behrendt; Franklin, 2014 apud Silva; Farias; Muhle, 2024).

Além disso, Bússola destacou que praticamente todas as unidades curriculares que incluíam atividades de campo foram impactadas, e a pandemia trouxe mudanças consideráveis na maneira como as aulas eram ministradas, restringindo as experiências práticas disponíveis para os acadêmicos. As práticas só foram retomadas em 2022, com retorno das visitas.

O estudo revelou que os professores aventureiros reconhecem as atividades de campo como fundamentais para a formação docente em Ciências e Biologia. A maioria dos participantes avaliou essas experiências como altamente significativas na sua formação, destacando o potencial de integrar teoria e prática, fomentar o pensamento crítico, desenvolver habilidades investigativas e ampliar a compreensão contextualizada de temas científicos.

A segunda categoria intermediária: (2) ***Atuação e desafios dos professores nas atividades de campo***, também emergiu do movimento hermenêutico de retorno às categorias iniciais e aos materiais que compõem o *corpus* empírico. As respostas do questionário permitem inferir que menos da metade dos participantes, apenas cinco dos onze aventureiros (45,5%) realizam atividades de campo com seus alunos. As atividades de campo costumam ser desenvolvidas no espaço verde da escola, no entorno da escola ou localidades próximas e dentro do próprio município, tais como praças, parques municipais, museus, visitas ao centro de tratamento de água da CODAU (Companhia Operacional de Desenvolvimento, Saneamento e Ações Urbanas), entre outros. O **Quadro 8** mostra a relação dos locais onde os professores-aventureiros realizaram atividades de campo com suas turmas.

Quadro 8 – Ambientes onde aconteceram atividades de campo com as turmas.

Principais locais de realização de atividades de campo	
Mata do Ipê	Fábrica de reciclagem de lixo
Museu dos dinossauros em Peirópolis	Estação de tratamento de esgoto
Bosque Jacarandá	Horta da escola
Mata do Carrinho	Terreno baldio
Parque das Barrigudas	Estação de tratamento de água
Usina Delta	Espaço verde da escola
Jardim da escola	Praça em frente à escola

Fonte: Elaborado pelo pesquisador-aventureiro (2025). Dados construídos a partir do questionário e da entrevista.

Os locais como praças, museus, áreas de preservação e outros espaços municipais próximos costumam receber atividades de campo, principalmente pela facilidade de acesso e logística. Como esses lugares estão situados próximos das escolas, os custos com transporte e alimentação diminuem consideravelmente, fazendo com que a saída seja viável, mesmo com

recursos escassos. Além disso, o processo para obter autorizações geralmente é menos burocrático, e o tempo de deslocamento é reduzido, possibilitando que a atividade aconteça durante o horário normal das aulas.

Outro aspecto relevante é aproveitar o contexto local para fins pedagógicos. Ao explorar o território próximo de onde os alunos residem, os educadores incentivam a valorização do patrimônio histórico, cultural e ambiental da comunidade. Essa abordagem conecta o conteúdo escolar à vida dos discentes, atribuindo significado. Além disso, promove o sentimento de pertencimento dos estudantes ao seu espaço, estimulando uma relação mais crítica, consciente e responsável com o ambiente que os cerca.

Os resultados mostram que, embora os professores-aventureiros tenham uma formação inicial substancialmente voltada para as atividades de campo, menos da metade desses professores realiza atividades de campo com seus alunos. Esses dados revelam desafios de transformar a formação inicial em práticas educacionais mais efetivas, refletindo a complexidade de implementar atividades de campo. Além da formação, existe uma combinação de fatores pessoais e institucionais, que estão além da vontade do professor, que pode explicar a complexidade de efetivar atividades de campo nas escolas.

A formação inicial, voltada para a realização de atividades de campo, prepara melhor os licenciandos para implementarem essas atividades, com noções de planejamento e organização das atividades e possíveis pesquisas que podem ser desenvolvidas, a logística, reserva de transporte e hospedagem, ou seja, conhecimentos essenciais para integrar essas atividades na futura prática docente. Além disso, a formação inicial provoca mudança de mentalidade, ampliando as perspectivas para o engajamento em atividades mais significativas e envolventes, além de proporcionar o desenvolvimento de habilidades técnicas e pedagógicas, constituindo saberes docentes.

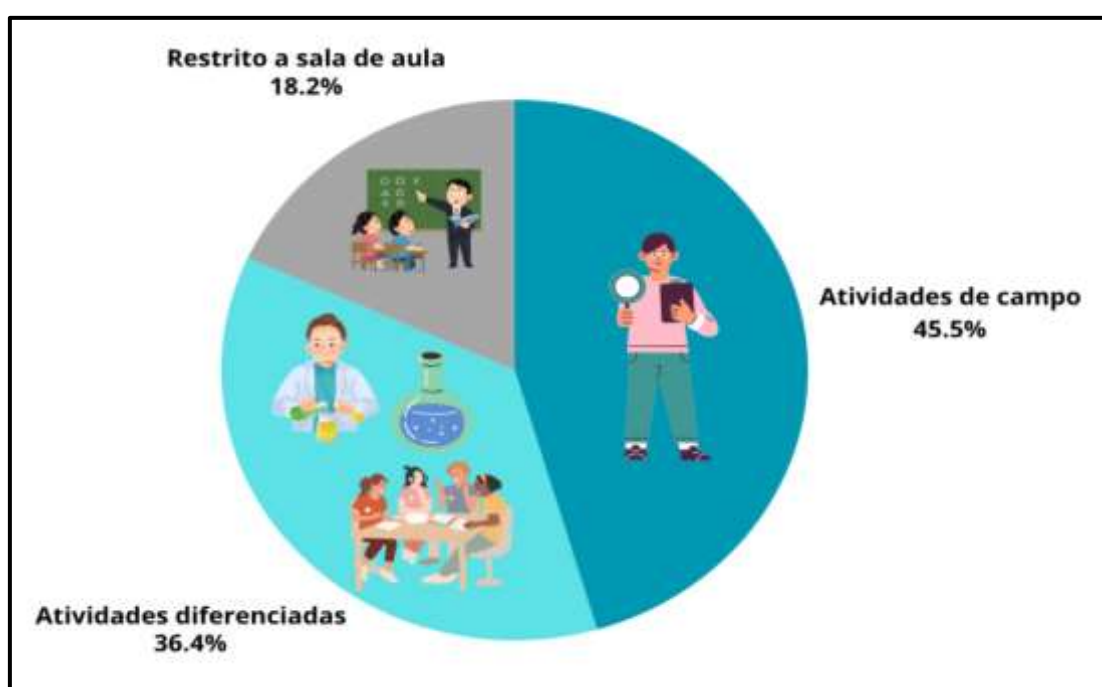
A pesquisa inferiu também que quatro participantes (36,4%) relataram que, apesar de não desenvolverem atividades de campo, realizam algum tipo de atividade diferenciada fora da sala de aula, tais como práticas de laboratório, dinâmicas de grupo e simulações utilizando o ginásio ou o pátio da escola. Apenas dois participantes (18,1%) disseram que suas aulas são totalmente restritas ao ambiente da sala de aula e, portanto, não realizam nenhuma atividade extraclasse.

A pesquisa infere que a formação inicial pode construir uma mentalidade que busque romper com a exclusividade da sala de aula, valorizando a implementação de atividades diferenciadas, com a utilização de espaços alternativos e com abordagens mais criativas e significativas, centradas no aluno. A **figura 19** representa como ocorre a distribuição das

atividades que constituem as práticas pedagógicas adotadas pelos professores-aventureiros, com base em dados da pesquisa.

Dessa forma, a formação inicial, enriquecida com atividades de campo, exerce um papel fundamental na preparação dos futuros docentes para a implementação de práticas pedagógicas diferenciadas. Assim, mesmo que esse professor encontre dificuldades para desenvolver atividades de campo, buscará abordagens mais dinâmicas com a utilização de outros espaços na escola.

Figura 19 – Atividades pedagógicas desenvolvidas pelos professores-aventureiros.



Fonte: Elaborado pelo pesquisador-aventureiro (2025) com dados da investigação.

A análise dos dados no questionário e entrevista aponta desafios significativos que os educadores enfrentam no ambiente escolar, particularmente no que diz respeito à implementação de atividades e práticas pedagógicas que extrapolam o ambiente da sala de aula convencional, como as aulas de campo. Os principais obstáculos, segundo a pesquisa, estão ligados a aspectos logísticos, falta de recursos financeiros e suporte institucional.

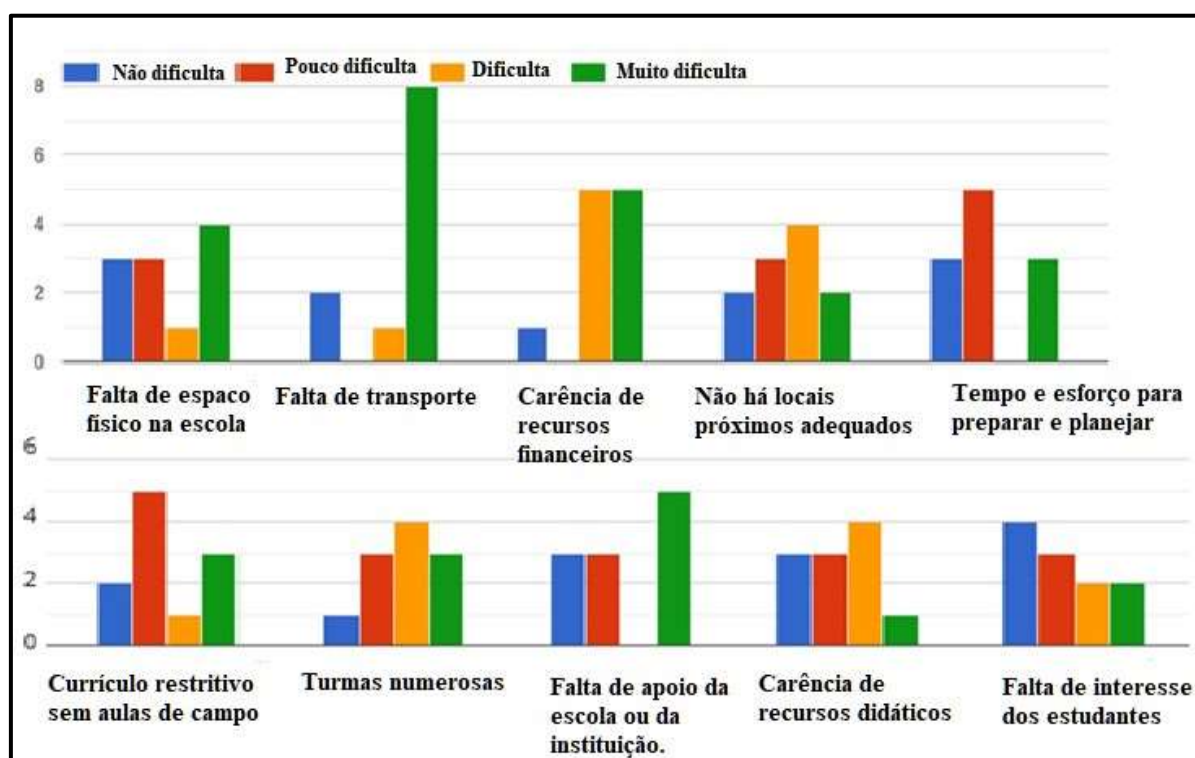
Em primeiro lugar, destaca-se a **falta de transporte**, mencionada por um número significativo de professores-aventureiros, como “dificulta muito”. Esse aspecto mostra ser um dos mais críticos, ultrapassando até mesmo outras barreiras materiais ou institucionais. A seguir, a **falta de recursos financeiros** indica que a restrição orçamentária afeta diretamente a

possibilidade de organizar saídas a campo. Esses dois fatores são vistos como grandes desafios na implementação de atividades de campo.

A falta de espaços físicos na escola, como jardins e áreas verdes, bem como a falta de espaços no entorno escolar, tais como praças, lotes e museus, também são fatores que dificultam implementar rápidas saídas a campo. Quando a escola apresenta esses espaços próximos, elimina-se a necessidade de transporte, reduz custos, burocracia e tempo de organização, facilitando a exploração de um ambiente próximo em uma saída a campo.

Estes e outros fatores são mostrados na **Figura 20**, que ilustra o grau de dificuldade em cada aspecto analisado em relação às atividades de campo.

Figura 20 - Aspectos que dificultam a realização de atividades de campo.



Fonte: Elaborado pelo pesquisador-aventureiro (2023) com dados construídos no questionário.

A falta de apoio da escola ou da instituição também foi identificada por alguns participantes como um aspecto que “muito dificulta”, evidenciando a necessidade de maior envolvimento dos gestores com as propostas pedagógicas dos professores. Existe uma resistência da equipe escolar em conceber esse tipo de atividade, somada à falta de apoio da escola na organização das atividades e nos procedimentos burocráticos da direção e dos órgãos gestores da escola para conseguir as autorizações dos pais e organizar as aulas das outras turmas, recolocando os horários dos outros professores.

Convém destacar que o tempo gasto no planejamento e organização da atividade, incluindo realizar os orçamentos do transporte e alimentação, turmas numerosas, falta de apoio dos colegas professores para reorganizar as aulas ou ajudar acompanhando as turmas e a indisciplina ou comportamentos inadequados de alguns alunos, também são fatores que dificultam a realização desse tipo de atividade.

Os trabalhos de (Krasilchick, 2004; Nwokocha, 2024; Viveiro, 2006) apontam algumas dessas mesmas dificuldades, corroborando nossos resultados. Dentre os problemas, os trabalhos destacam a falta de transporte na instituição; a carência de recursos financeiros; as questões burocráticas da escola, por exemplo, na educação básica a necessidade de autorização dos pais por serem adolescentes; indisciplina; turmas numerosas; tempo gasto pelo professor para planejamento; falta de apoio dos colegas, sobrecarregando um único professor que assume a aula de campo com uma turma numerosa e os transtornos no ambiente escolar pela ausência dos professores que saíram a campo.

Outro aspecto levantado é que os professores têm receio de levar os discentes para atividades externas. Esta preocupação está relacionada principalmente com a segurança dos estudantes, principalmente em escolas localizadas em áreas vulneráveis. Existe o medo do que pode acontecer com os educandos fora da escola, com a possibilidade de surgir situações imprevistas. Esta preocupação também existe pela questão disciplinar e a dificuldade de controle em um ambiente natural e aberto. As aventureiras Cânion e Trilha relatam a respeito das dificuldades:

“Às vezes, acontece de realizar alguma visita técnica, mas eu não vou te mentir que aqui é um pouco difícil porque primeiro tem a questão da verba da escola, que a escola precisa conceder. A questão de ônibus, a questão de autorização dos pais, então, nessa relação de visita fora da escola, fica um pouco restrito e até mesmo de levar para praças. Eu não vou te mentir porque eu tenho um pouco de receio de sair com os meninos para fora da sala de aula, que eu trabalho numa escola periférica. Então, eu tenho medo do que pode acontecer com os alunos, de algum aluno sair correndo, então, eu tenho medo. Geralmente, quando dá para trabalhar, eu trabalho visitas bem específicas, por exemplo, no museu lá de Peirópolis, a gente já foi e trabalho fora da sala de aula ali no jardim da escola mesmo.” (Cânion)

“Mas, eu acho fundamental isso, não ficar só na apostila ou só na parte de leitura, escrita, que a gente precisa explorar sim. Então, sempre que possível, eu intercalava essa parte mais teórica com as saídas, ou com laboratório, ou com alguma coisa ali por perto. Teve uma vez que eu saí com eles pelo bairro ali mesmo, para explorar as coisinhas que tinham ali, os pais deram autorização, mas era tudo melindroso.” (Trilha)

As falas de Cânion e Trilha expõem a tensão entre o desejo pedagógico de oferecer vivências fora da sala de aula e os obstáculos enfrentados pelos docentes. Ambas as aventureiras entendem que as atividades de campo são essenciais para enriquecer o processo de ensino,

superando as limitações da apostila e favorecendo uma aprendizagem mais contextualizada e relevante. Entretanto, enfrentam desafios reais, como falta de recursos financeiros, necessidade de transporte, exigência de autorizações e incerteza em relação à segurança dos estudantes, especialmente em situações de vulnerabilidade social.

Cânion manifesta um temor mais pronunciado ao abordar o medo de imprevistos em excursões com discentes de uma escola de periferia, o que limita as atividades a locais muito próximos e controlados. Por outro lado, Trilha, apesar de mencionar a burocracia, a fragilidade do processo e o receio com a segurança dos alunos pequenos (“tudo melindroso”), adota uma atitude mais persistente, procurando explorar o entorno do ambiente escolar sempre que possível, ainda que de maneira simples e pontual.

Para contornar esses problemas, considerando os grandes benefícios das atividades de campo, o professor deve buscar alternativas que minimizem esses obstáculos. A apresentação de um planejamento bem organizado, mostrando firmeza nos objetivos da atividade, além de realizar as atividades em conjunto com a parceria e engajamento de outros professores, pode minimizar esses desafios.

Segundo os participantes, as atividades de campo podem melhorar o engajamento e têm o potencial de mudar a maneira pela qual os aprendizes se relacionam com o conteúdo e também com o ambiente ao seu redor. A pesquisa revelou que os estudantes demonstram mais interesse, concentração e ficam mais motivados em participar das aulas. Isso fica demonstrado, por exemplo, na fala da aventureira Aurora:

“São as aulas que eu noto que eles prestam mais atenção, que geram menos desinteresse, vamos dizer assim. É a aula que eles ficam mais interessados, então, sempre que eu faço alguma coisa diferente, chama o interesse deles...” (Aurora)

De acordo com Aurora, as atividades de campo são experiências dinâmicas e despertam o interesse e engajamento, contribuindo para a construção de um aprendizado mais efetivo. Ao terem oportunidade de interagir diretamente com o lugar, os conceitos ganham vida. Os aprendizes não se limitam a apenas ouvir sobre um assunto, e passam a ver, tocar, experimentar e vivenciar. Isso muda totalmente a maneira de pensar e o que era apenas teórico se torna tangível, palpável e conectado com a realidade.

Normalmente, as aulas apenas teóricas costumam ser desinteressantes, mas ao sair da sala de aula e estudar a Biologia, na prática, os estudantes conseguem fazer conexões mais significativas entre a teoria e as atividades que estão desenvolvendo. A aventureira Trilha relata

que teve mais interesse em estudar, uma vez que, com as atividades de campo, os ensinamentos passaram a fazer sentido e foram significativos.

“Então, quando o P, professor de Zoologia, ia lá e destrinchava um monte de ordens de animais marítimos, e aí aquele monte de nome, aquele monte de estrutura, eu lembro que a gente falava, o que é isso? Onde que eu vou usar isso na minha vida, né. E aí a gente foi para a atividade de campo e chegou lá, tudo fez sentido, tudo casou, a gente conseguiu despertar o interesse maior em estar estudando aquilo porque nós tivemos significado naquilo.” (Trilha)

O excerto destaca a relevância da aprendizagem contextualizada e significativa no processo de ensino-aprendizagem. A princípio, os licenciandos consideravam os conteúdos teóricos de Zoologia desconectados da realidade, o que gerava desinteresse e dúvidas sobre sua aplicabilidade. Entretanto, a atividade de campo possibilitou a experiência prática desses conhecimentos, facilitando a construção de sentido e a valorização do saber científico.

O estudo enfatizou também que as atividades de campo podem proporcionar uma ligação mais intensa com a natureza, algo muito importante em tempos em que a educação ambiental se torna essencial. Ao discutir os problemas e efeitos da ação humana no meio ambiente, as aulas de campo se tornam oportunidades para reflexões sobre a natureza, sua vulnerabilidade e a necessidade de preservação ambiental. Certamente, essas experiências podem gerar uma visão mais abrangente e crítica da interação entre a sociedade e a natureza. A aventureira Cânion relata a importância de trabalhar a preservação ambiental em suas aulas:

“Também você pode usar essa paisagem, os animais e falar da preservação da natureza, a importância de se preservar os pássaros que transportam sementes, as abelhas que polinizam as flores e explicar essas relações.” (Cânion)

Apesar de apresentar uma linguagem informal, a fala da professora-aventureira Cânion demonstra uma abordagem pedagógica focada na educação ambiental. Ao propor o uso da paisagem e dos animais locais como ponto de partida para discutir questões como a preservação ambiental e as interações ecológicas, que estão ilustradas pela dispersão de sementes por aves e polinização por abelhas, a professora propõe ensinar de forma contextualizada e interdisciplinar. Ao mencionar que costuma “usar essa paisagem, os animais e falar da preservação da natureza”, Cânion está em consonância com os princípios que possibilitam o desenvolvimento de uma consciência ecológica crítica por meio da observação e compreensão do meio ambiente.

Dessa forma, os futuros professores precisam ser agentes de transformação, estimulando seus alunos a pensar sempre sobre os possíveis impactos das ações humanas sobre o meio ambiente, procurando adotar atitudes responsáveis e sustentáveis. Segundo Lestinge e Sorrentino (2008), a compreensão do cotidiano, da realidade social, cultural, histórica e do meio físico e natural foi e continua sendo essencial na formação de cidadãos emancipados e comprometidos. Além disso, deve ser uma prática contínua para guiar as sociedades da "era do conhecimento" na construção de saberes específicos para a sustentabilidade socioambiental e para a melhoria da qualidade de vida.

Os autores Nunes e Feitosa (2022) realizaram uma revisão sistemática da literatura em sua pesquisa e verificaram que a Educação Ambiental continua a ser abordada como um assunto secundário na formação dos professores de Biologia, assim como em outras licenciaturas. Isso ocorre por meio de disciplinas optativas ou quando é fragmentado em outras disciplinas, projetos e ações desenvolvidas de maneira não pontual e descontextualizada.

Os cursos de licenciatura e de formação docente deveriam investir em uma estrutura curricular mais flexível e dinâmica que pudesse incorporar a Educação Ambiental por meio de experiências diversas que possibilitassem compreender e problematizar a realidade. Assim, a Educação Ambiental precisa estar incluída na formação de professores, buscando a construção de conhecimentos, valores e atitudes a favor da sustentabilidade ambiental e justiça social.

Resumindo, o metatexto “*A aventura das atividades de campo na prática docente*” surge como resultado final do movimento analítico, a partir da categoria intermediária denominada (I) “*Percepção dos professores sobre as atividades de campo na formação e na aprendizagem.*” Essa categoria mostrou que os professores-aventureiros consideraram as atividades de campo muito importantes para sua formação docente, pois as reconhecem como essenciais para o desenvolvimento de habilidades e saberes essenciais para o ensino de Ciências e Biologia.

De acordo com esses docentes, essas experiências permitem vivências reais e a conexão entre teoria e prática, favorecendo um aprendizado mais relevante e estimulante, além de construir habilidades de observação e pesquisa científica. Além disso, as atividades de campo ajudam na formação de identidades profissionais, seja como biólogo, professor ou pesquisador, com base em experiências autênticas e desafiadoras.

A pesquisa revelou concepções divergentes sobre atividades de campo que procuram estudar os fenômenos no espaço em que acontecem. Dessa forma, as dinâmicas e as aulas práticas de laboratório não podem ser consideradas atividades de campo.

No contexto da pandemia de COVID-19, as atividades de campo foram suspensas em função do período de isolamento social, adotado como medida preventiva, restringindo a circulação e o contato entre pessoas, com o objetivo de reduzir a transmissão do vírus. Ainda que os recursos tecnológicos e os museus virtuais tenham sido úteis durante a pandemia de COVID-19 e continuem sendo utilizados como ferramentas de ensino e pesquisa, esses instrumentos não substituem as vivências reais repletas de experiências reais e sensoriais proporcionadas pelas atividades em campo.

O estudo constatou na segunda categoria intermediária: **(2) Atuação e desafios dos professores nas atividades de campo**, que, embora os professores reconheçam a importância e os benefícios pedagógicos dessas experiências para a formação integral dos estudantes, ainda continuam sendo pouco utilizadas pelos professores.

Nessa investigação, menos da metade dos participantes da pesquisa conseguiu implementar saídas a campo em sua prática como professor. A pesquisa indica que a falta de transporte, recursos financeiros limitados, burocracia escolar, ausência de apoio institucional e preocupações com a segurança são os principais obstáculos. Então, esses professores realizam saídas a campo, normalmente, em locais próximos à escola, como praças, museus e áreas naturais urbanas. Isso reduz os custos, facilita o transporte, diminui os riscos e a burocracia e possibilita as saídas durante o período de aula.

Mesmo que os professores tenham dificuldades de implementar saídas a campo, a formação inicial ajuda a construir uma mentalidade mais aberta e inovadora, encorajando a utilização de **atividades diferenciadas**, tais como práticas em laboratórios ou dinâmicas em espaços alternativos internos da escola. A formação de uma mentalidade inovadora ajuda na construção de práticas de ensino mais criativas e centradas no estudante, facilitando a contextualização dos conteúdos.

Os professores-aventureiros acreditam que as atividades de campo podem **aumentar o interesse e promover maior engajamento dos alunos**, tornando a aprendizagem mais significativa, concreta e contextualizada com a realidade. Os professores-aventureiros evidenciam que as experiências em campo possibilitam a compreensão efetiva de conteúdos teóricos e fortalecem a relação dos estudantes com o meio ambiente. Nesse contexto, a pesquisa reforça que a **formação docente deve contemplar a Educação Ambiental** como um eixo fundamental.

Capítulo Aventura 5 - O fim da Jornada



"É experiência aquilo que 'nos passa', ou que nos toca, ou que nos acontece, e ao nos passar nos forma e nos transforma. Somente o sujeito da experiência está, portanto, aberto à sua própria transformação." – Larrosa Bondía –

CAPÍTULO AVENTURA 5 – O FIM DA JORNADA

"É experiência aquilo que 'nos passa', ou que nos toca, ou que nos acontece, e ao nos passar nos forma e nos transforma. Somente o sujeito da experiência está, portanto, aberto à sua própria transformação" (Jorge Larrosa Bondía).

Nesse momento, a frase de Larrosa inspira a escrita do episódio final desta pesquisa-aventura, em que a trilha percorrida revela as experiências, as lições aprendidas e as transformações. A pesquisa é uma forma privilegiada de experiência porque expõe o pesquisador ao novo, ao imprevisível e ao outro. Assim, a aventura nos acontece, nos toca de maneira singular, exigindo atenção e entrega. A pesquisa-aventura é uma vivência que forma e transforma o pesquisador, aguçando sua sensibilidade, emoção e pensamento. Nesse episódio final, chegamos ao fim desta jornada, mas este ponto de chegada não é definitivo, apenas um pouso provisório que nos convida para novas jornadas, com a convicção de que o término de uma pesquisa é sempre o começo de outra.

A jornada de aventuras tinha como alvo principal investigar os efeitos das atividades de campo (AtC) na formação inicial e na prática pedagógica de professores de Ciências e Biologia egressos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM). Além disso, compreender a partir dos PPCs do curso de Ciências Biológicas, dos planos de Ensino, do questionário e da entrevista, em quais disciplinas as atividades de campo estão concentradas; relacionar as AtC com disciplinas específicas e com disciplinas das áreas de educação e ensino; investigar como os egressos do curso compreendem a dimensão formativa dessas atividades e investigar se os egressos desenvolvem AtC com suas turmas nas escolas em que trabalham, se já realizaram visitas e que ensinamentos foram construídos.

Então, tínhamos como hipótese de pesquisa que a compreensão da dimensão formativa das AtC nas licenciaturas em Ciências Biológicas pode contribuir na qualidade da formação de professores de Ciências e Biologia, fornecendo *insights* sobre as melhores estratégias de formação, contribuindo também para melhorar a prática docente. Com a investigação, defendemos a tese de que as atividades de campo repercutem significativamente na formação inicial, preparando o futuro professor com novas habilidades e saberes, ajudando a constituir as identidades profissionais e também na prática pedagógica ao possibilitar que os professores incorporem a ideia de realizar atividades diferenciadas, experimentais e emocionantes, nas escolas em que ensinam.

A expedição investigativa possibilitou contemplar o primeiro objetivo específico ao inferir que as jornadas a campo estão concentradas nas unidades curriculares da área específica,

principalmente Zoologia, Botânica ou Sistemática Vegetal, Ecologia, Geologia e Paleontologia, além de Ensino em Biologia de Campo. Algumas outras unidades implementaram AtC, mas não fizeram o devido registro nos Planos de Ensino da disciplina.

Verificamos que a *matriz curricular do curso apresenta avanços em relação às atividades de campo*, com muitas unidades curriculares desenvolvendo saídas a campo, de forma diversificada e muitas vezes interdisciplinar. Os trabalhos realizados de forma interdisciplinar foram percebidos principalmente nas excursões. A matriz curricular contempla ainda uma unidade curricular específica de Ensino em Biologia de Campo que prepara licenciandos para planejar, organizar e executar explorações de campo. Esta unidade promove saídas a campo e envolve os licenciandos na implementação de projetos científicos e pedagógicos. A unidade curricular de Ensino em Biologia de Campo também procura realizar formação científica, desenvolvendo habilidades de investigação, fundamentais para o desenvolvimento de pesquisadores.

Para o segundo objetivo específico, encontramos que poucas atividades de campo foram implementadas nas unidades curriculares da área da Educação, algumas ligadas aos projetos do Pibid, Residência Pedagógica e também na unidade curricular de Prática Pedagógica. Por sinal, as atividades desenvolvidas na Prática Pedagógica procuravam articular conhecimentos específicos e pedagógicos, buscando minimizar os efeitos da dicotomia existente entre a área específica e a formação pedagógica.

Infelizmente, constatamos que muitas unidades que desenvolvem atividades de campo foram perdendo carga horária ao longo dos anos, nas reformulações do PPC, para atender às exigências e determinações das DCNs. Esta *redução histórica de carga horária* das unidades curriculares com expedições em campo é um fato preocupante, pois pode limitar a formação dos futuros professores. Essa limitação restringe aspectos experienciais importantes na formação dos saberes e identidade do futuro professor.

Um achado de grande importância nessa investigação foi perceber que o Curso de Ciências Biológicas do IFTM incorpora efetivamente a *pesquisa como princípio formativo*. Os participantes da pesquisa mencionaram investigações e pequenas pesquisas em diversas circunstâncias, nas AtC e nas Práticas Pedagógicas. Educar pela pesquisa contribui para a produção de conhecimento e formação integral do estudante. A pesquisa possibilita o desenvolvimento de habilidades investigativas e do conhecimento científico, contribui para a formação de pensadores críticos e reflexivos, como forma de superação da racionalidade técnica.

O ato de ensinar por meio da pesquisa e investigação também pode contribuir para o *reencantamento e gosto pela ciência*. No mundo atual, caracterizado por rápidos avanços tecnológicos, mas também por negacionismos e desinformação, incentivar o interesse, o gosto e o reencanto pela ciência é um ato urgente para valorizar o pensamento crítico, a curiosidade e a responsabilidade coletiva. Reencantar-se pela ciência é redescobrir nela não só um conjunto de conhecimentos técnicos, mas também uma maneira de ver o mundo com espanto, ética e sentido investigativo.

Educar para o reencanto científico é instigar a curiosidade e reacender a chama do olhar investigativo do ser humano, tendo a ciência como uma aliada na construção de respostas éticas, fundamentadas e transformadoras para os desafios da atualidade. A divulgação do conhecimento produzido durante as pesquisas aconteceu por meio da apresentação de trabalhos em congressos, seminários, encontros e outros eventos científicos. Os principais *eventos científicos* mencionados foram o ENALIC e o SIN.

Descobrimos que os licenciandos desenvolvem diversas atividades relacionadas à Biologia, tais como a coleta de partes vegetais, observação de rochas, captura de insetos, análise de pegadas, coleta de algas, observação de aves, estudo de formigas, estudo de predação, estudos geológicos, identificação de animais marinhos, entre outras. Um achado importante é que essas *atividades costumam estar contextualizadas em problemas de pesquisa*, o que instiga os licenciandos a refletirem sobre aquilo que estão estudando, ao mesmo tempo em que desenvolvem sua formação científica e as habilidades investigativas.

Os posicionamentos que se desvelaram apontam que as principais experiências significativas em saídas a campo foram as atividades realizadas no espaço verde do *campus* Uberaba, na usina de reciclagem e estação de tratamento de água, nos museus em Peirópolis, Uberlândia e Inhotim, nos zoológicos em Uberaba e Belo Horizonte, na Serra do Japi e no litoral em Ubatuba e Paraty. Experiências ricas em aprendizado prático e um momento importante para promover a *Educação Ambiental*, estimulando reflexões sobre conservação e sustentabilidade. As visitas aos museus direcionaram para um olhar mais crítico ao vivenciar a experiência museal em uma visita guiada, um aspecto importante na formação do futuro professor, preparando-o para realizar visitas futuras.

As jornadas a campo são experiências memoráveis porque podem mobilizar dimensões emocionais, cognitivas e sociais. Neste estudo, emergiram cinco vivências formativas subjetivas. Na dimensão emocional, temos *as experiências primeiras* e a *superação de desafios pessoais*. Na dimensão cognitiva, *a unidade teoria e prática* e a *realização de atividades de pesquisa*. Já na dimensão social, emergiu a socialização com os colegas. Essas vivências

formativas subjetivas mobilizam emoções, interações sociais ou ajudam a relacionar as vivências de campo com conhecimentos prévios, construindo sentidos e significados. Ademais, as saídas a campo podem proporcionar sensações únicas, pois envolvem ambientes ricos em estímulos sensoriais, repletos de cores, sons, aromas e texturas capazes de ativar nossos diferentes sentidos.

No que se refere aos processos formativos, a investigação constatou que as atividades de campo podem proporcionar a *construção e a mobilização de diferentes saberes docentes*, tais como os saberes da formação profissional, saberes disciplinares, curriculares e saberes pedagógicos do conteúdo. As experiências nas saídas a campo começam a formar o repertório de conhecimentos para compor os saberes da experiência.

As experiências em campo abrem possibilidades para o fazer científico, estimulando a curiosidade e a observação, desenvolvendo habilidades técnicas e investigativas, possibilitando a formação científica. Ao mesmo tempo, ajudam na constituição das *identidades profissionais*, como biólogo, professor ou pesquisador, a partir das experiências autênticas e desafiadoras.

Com relação ao terceiro objetivo específico, analisamos a concepção dos professores-aventureiros sobre atividades de campo. Apenas uma pequena parcela dos aventureiros incluiu as dinâmicas e as aulas práticas de laboratório como AtC. Como já discutimos, devido à proximidade dessas práticas com a modalidade em estudo, essa confusão é aceitável. Os aventureiros consideram as saídas a campo muito importantes para a formação docente por possibilitarem vivências únicas, marcadas por ricas experiências sensoriais. Os participantes também revelaram que essas experiências podem aumentar o interesse e promover maior engajamento, o que pode favorecer a construção de sentidos ao vivenciar os estudos de maneira mais tangível e conectada com a realidade.

Para o quarto e último objetivo específico, percebemos que menos da metade dos professores-aventureiros conseguiu implementar atividades de campo em sua prática docente. Os resultados apontam desafios significativos decorrentes da ausência de uma relação direta entre a formação inicial e a efetivação dessa formação em práticas educativas de campo mais efetivas pelos professores egressos. Isso acontece em razão da complexidade inerente à implementação das jornadas a campo. Existem uma série de fatores que influenciam a realização dessas atividades e que dependem não apenas do professor, mas também da instituição e da gestão escolar. Os professores que implementaram atividades de campo realizaram essas atividades no entorno da escola ou em espaços dentro da cidade, por serem locais mais acessíveis.

No entanto, a formação enriquecida com atividades de campo é de suma importância. A formação inicial nessa perspectiva ajuda a construir uma mentalidade mais aberta e inovadora para a utilização de *atividades diferenciadas*. Percebemos que os aventureiros, mesmo com as limitações que impedem a implementação dessa modalidade de ensino, utilizaram atividades diferenciadas, como práticas de laboratório ou dinâmicas na sala de aula ou em espaços alternativos dentro da escola, como o refeitório ou o ginásio poliesportivo.

A relação entre o estudo documental e as percepções dos egressos indica uma contradição significativa: ao passo que a análise documental mostra uma redução na carga horária das unidades curriculares que ofertam atividades de campo, os depoimentos dos professores egressos refletem a ideia de que essas vivências são fundamentais para sua prática docente, gerando efeitos positivos na formação de educadores críticos, inovadores e aptos a proporcionar uma aprendizagem mais relevante. Essa constatação destaca a importância de repensar e valorizar as vivências em campo na formação inicial, buscando estratégias que garantam mais tempo ao longo do curso.

Essa análise crítica também permite refletir sobre implicações futuras da pesquisa. Primeiramente, é fundamental destacar a importância de realizar pesquisas semelhantes em outros Institutos Federais, não apenas em Minas Gerais, mas em todo o cenário nacional, avaliando de que modo as atividades de campo estão sendo incorporadas nos processos de formação em Ciências Biológicas e também na Química e na Física. Entender essa dinâmica em diferentes contextos institucionais é fundamental para identificar boas práticas e propor políticas que promovam o fortalecimento do ensino experimental e investigativo na formação de professores das ciências da natureza.

Além disso, recomenda-se que futuras pesquisas abordem a formação de docentes universitários que promovem saídas a campo em suas aulas, nos cursos de licenciatura. Também é preciso analisar como os programas de formação continuada de professores reforçam a importância das práticas investigativas nas atividades de campo para superar a lógica da racionalidade técnica. Esses são *insights* para outras aventuras. Esperamos que essa pesquisa-aventura possa inspirar outros pesquisadores-aventureiros a continuar investigando no campo da educação. Essa aventura de pesquisa poderá ser referência para outras IES, principalmente outros Institutos Federais, que estão contribuindo na formação de professores.

Nestas últimas linhas, considero importante compartilhar um pouco das minhas vivências na aventura do doutorado. Nessa jornada, coloquei-me à disposição para enfrentar os desafios da formação em serviço. Nos primeiros anos, precisei conciliar o trabalho como professor com as atividades do doutorado. Estive ministrando aulas, desenvolvendo projetos de

pesquisa/extensão e participando de comissões ao mesmo tempo que cursava as disciplinas no doutorado. Não foi fácil equilibrar essas múltiplas responsabilidades com o cumprimento dos créditos em disciplinas. Da mesma forma, também não foi fácil negociar horários para poder participar dessas disciplinas. Foi uma jornada intensa, de muita dedicação, noites mal dormidas e dias de superação. Nesse contexto, o afastamento institucional neste último momento da pós-graduação foi fundamental para que eu pudesse tomar um fôlego e concentrar meus esforços na conclusão dessa aventura acadêmica.

No começo do percurso, antes da submissão ao Comitê de Ética, o projeto de pesquisa precisou ser amadurecido, discutido e reformulado para que os caminhos a serem seguidos ficassem bem demarcados. As perguntas do questionário e da entrevista precisaram ser bem elaboradas para poder extrair o máximo das informações pretendidas, sem ficar extenso e cansativo. Em seguida, com o projeto aprovado, tivemos vários contatos com a Direção do *campus* Uberaba para conseguir a autorização de pesquisa, o que não foi tarefa elementar, mesmo eu sendo servidor da Instituição.

Nessa pesquisa-aventura, a construção dos dados por meio das entrevistas foi particularmente marcante. As entrevistas me possibilitaram aventurar-me com eles nas experiências compartilhadas durante a entrevista, o que foi profundamente marcante. Cada relato era como se eu estivesse lá, viajando pelas memórias, vivendo cada surpresa, cada experiência nova. As contribuições oferecidas por esses professores egressos foram autênticas, sensíveis e generosas. Sou imensamente grato a esses aventureiros.

Essa aventura simbolizou uma jornada investigativa de aprendizagem. Um processo de investigação ativa que comprova a relação indissociável entre o ato de ensinar e o ato de pesquisar. Uma expedição planejada, na qual me lancei ao novo, enfrentando os desafios com coragem e construindo conhecimentos, ao mesmo tempo em que fui me transformando ao longo do processo, em um professor ainda mais pesquisador. Termino aqui com uma frase de Paulo Freire:

“Ensinar exige pesquisa. Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino” Paulo Freire, (1987).

REFERÊNCIAS

- ALVES, M. F. S.; MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. de O.; NEVES, M. C. D. A formação inicial de professores nos Institutos Federais de acordo com teses e dissertações. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 1, 2020.
- ALVES, M. F. S.; MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. de O.; NEVES, M. C. D. Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e a formação inicial de professores no Brasil. **Revista Valore**, Volta Redonda - RJ, v. 6, p. 1294–1307, 2021.
- AMARAL, R. F. do; OVIGLI, D. F. B.; COLOMBO JUNIOR, P. D. Aprendendo com a natureza: geodiversidade, atividades audiovisuais e trilhas interpretativas no ensino das Ciências da Terra. **Terrae Didatica**, Campinas - SP, v. 16, p. 1–12, 2020.
- AMORTEGUI CEDEÑO, E. F.; GARCÍA-BERLANGA, O. M.; CATALAN, V. G. Aportaciones de las Prácticas de Campo en la formación del profesorado de Biología: un problema de investigación y una revisión documental. **Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales**, Valencia, v. 4379, n. 32, p. 153–170, 2017.
- ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVES, L. P. **Processos de Ensino na Universidade**. 10. ed.ed. Joinville, SC: Editora Univille, 2015.
- ARROYO, M. G. **Currículo, território em disputa**. Petrópolis: Vozes, 2011.
- AUSUBEL, D. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa, Portugal: Plátano, 2003.
- BEHRENDT, M.; FRANKLIN, T. A Review of Research on School Field Trips and Their Value in Education. **International Journal of Environmental and Science Education**, Athens, v. 9, n. 3, p. 235–245, 2014.
- BEZERRA, M. G. C. E.; GUSMÃO, J. E. de L. S. de; FERMOSELI, A. F. de O. A importância da emoção no processo de consolidação da memória e da aprendizagem. **Cadernos de Graduação**, Alagoas, v. 4 (2), p. 57–68, 2017.
- BIAGGIO, Â. M. B. **Psicologia do Desenvolvimento**. Petrópolis: Vozes, 2009.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1994.
- BORGES, P. F. B. O Contexto da Educação Profissional e Tecnológica Brasileira e o Ensino Integrador no IFTM – Campus Uberaba. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, Natal - RN, v. 2, n. 17, p. e4725, 2019.
- BOTON, J. de M.; TOLENTINO-NETO, L. C. B. de. O que falam os trabalhos sobre Prática como Componente Curricular?. **Revista Insignare Scientia**, Cerro Largo, RS, v. 2, n. 2, p. 1–21, 2019.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. 1. ed. Brasília: MEC/SEF, 2017.

BRASIL. **Decreto nº 6.095, de 24 de abril de 2007**. Brasília: Diário Oficial da União, 2007.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas. Parecer CNE/CES 1.301/2001**. Brasília - DF: Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Superior., 2001.

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.MEC. Brasília: Diário Oficial da União, 2008.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais : Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental**.Brasília: MEC / SEF. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019 define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Form. *In*: MEC. 1. ed. Brasília: Diário Oficial da União, 2019. p. 20.

BRASIL. **Saúde Brasil 2020/2021 uma análise da situação de saúde diante da pandemia de covid-19, doença causada pelo corona vírus SARS-CoV-2**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

BRITTO, D. M. C. de; MELLO, I. C. de. Ensino De Ciências Na Era Da Pós-Verdade: Considerações Acerca Do Discurso Presente Em Fake News. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Mato Grosso, v. 10, n. 1, p. 1–23, 2022.

CABELLEIRA, P. A.; ROEHRS, R. Letramento científico: transitando entre ciência na educação, fake news e divulgação científica. **Caderno Pedagógico**, Curitiba, v. 21, n. 1, p. 737–754, 2024.

CAETANO, M. R. Agora o Brasil tem uma Base! A BNCC e as influências do setor empresarial. Que Base?. **Educação em Revista**, Marília, v. 21, n. 2, p. 65–82, 2020.

CHAER, G.; DINIZ, R. R. P.; RIBEIRO, E. A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Revista Evidência**, Araxá, v. 7, n. 7, p. 251–266, 2012.

CHIESA BARTELMBS, R.; VENTURI, T.; DE SOUSA, R. S. Pandemia, negacionismo científico, pós-verdade: contribuições da Pós-graduação em Educação em Ciências na Formação de Professores. **Revista Insignare Scientia - RIS**, Cerro Lago, v. 4, n. 5, p. 64–85, 2021.

CLAUDINO, P. D.; BORGES, M. C. A formação de professores pós BNCC: perigos e controversas para a valorização e autonomia docente. **Revista Triângulo**, Uberaba - MG, v. 16, n. 1, p. 115–136, 2023.

COSTA, R. L. S. Neurociência e aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 28, n. e280010, p. 1–22, 2023.

COSTA, E. M.; MATTOS, C. C. de; CAETANO, V. N. da S. Implicações da BNC-formação para a universidade pública e formação docente. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. 1, p. 896–909, 2021.

CRUZ, Y. K. S. da; BERNARDES, V. A. P.; DE SOUZA POLETTO, R. A Experimentação na Formação Inicial de Professores de Ciências e Biologia. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, Londrina - PR, v. 22, n. 2, p. 225–230, 2021.

CRUZ, R. N. da; CARBO, L.; VILELA, M. V. F. Formação de Professores no IFMT: um Estudo Sobre o Histórico, Perfil do Egresso e a Organização Curricular de Licenciaturas em Ciências da Natureza – Habilitação em Biologia. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, Londrina - PR, v. 22, n. 3, p. 346–354, 2021.

CUNHA, A. M. de O.; KRASILCHIK, M. A formação continuada de professores de Ciências: percepções a partir de uma experiência. **Reunião anual da ANPED**, Caxambu, MG, v. 23, n. 1, p. 1–14, 2000.

DA SILVA, M. L.; DE FREITAS, J. A. A Base Nacional Comum Curricular e a arte neoliberal de governar a educação no Brasil. **Revista Educativa**, Goiânia, v. 23, n. 1, p. 8097, 2021.

DE PAIVA, A. B.; SUDÉRIO, F. B. Aulas de campo interdisciplinares como estratégias formativas para docentes de Ciências e Biologia. **Scientia Plena**, São Cristóvão, SE, v. 15, n. 8, p. 1–10, 2019.

DIAS, G. F.; SOUZA, C. F. de. Saberes mobilizados pelos licenciandos de Matemática da UFPB/campus IV no Programa Residência Pedagógica. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, Fortaleza -CE, v. 10, n. 29, p. 01–16, 2023.

DUARTE, R. **Entrevistas em pesquisas qualitativas**. Curitiba, 2004.

DUELI, L. D. J.; PORTUGAL, M. J. S.; SOUZA, S. A. de. O Estado Do Conhecimento Sobre a Formação De Professores De Matemática Nos Institutos Federais. **Revista Binacional Brasil-Argentina: Diálogo entre as ciências**, Vitória da Conquista - Bahia, v. 9, n. 1, p. 189, 2020.

ESTRELA, S. da C. **Política das licenciaturas na Educação Profissional: o Ethos Docente**. Goiânia: Puc Goiás, 2016.

FAVERO, A. A.; BOMBASSARO, L. C. O desafio da educação como conversação no tempo do esquecimento da verdade. **Educação**, Porto Alegre, v. 43, n. 2, p. e35863, 2020.

FERNANDES, J. A. B. **Você vê essa adaptação? A aula de campo em ciências entre o retórico e o empírico**. 2007. 1–326 f. - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

FERRAREZI, W. W. dos S. **Ginásios Estaduais Vocacionais no Estado de São Paulo (1962-1969) e a pedagogia Crítico-Social de conteúdos: caminhos e possibilidades**. 2022. 1–145 f. Franca, SP, 2022.

FERREIRA DA SILVA, E. *et al.* Atividade de campo no ensino superior: um estudo de caso etnográfico. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, São Paulo, v. 12, n. 5, p. 26–40, 2017.

FERREIRA, G. L.; GASTAL, M. L. de A. A Inserção e as Contribuições dos Institutos Federais à Formação De Professores. **Revista Contexto & Educação**, Ijuí - RS, v. 36, n. 115, p. 191–208, 2021.

FEUERSTEIN, R.; FEURSTEIN, R. S. ; FALIK, L. H. **Além da inteligência**. Peirópolis, RJ: Vozes, 2014.

FIORENTINI, D.; SOUZA JR, A.; MELO, G. F. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. **Cartografias do trabalho docente: professor(a) - pesquisador(a)**., Campinas: mercado das letras, p. 307–335, 1998.

FOLADOR, H. de F.; OVIGLI, D. F. B.; COLOMBO JUNIOR, P. D. Museus virtuais: o que são e como defini-los?. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 1–23, 2023.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. 23. ed. São Paulo: Autores Associados: Cortez, v.4 1989

FREIRE, P. **Pedagogia Do Oprimido**. 17ªed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. v. 21

GALIAZZI, M. do C.; MORAES, R. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, Bauru, SP, v. 8, n. 2, p. 237–252, 2002.

GASPERI, A. M. de; MARTINS, A. C. L.; EMMEL, R. A relação entre a BNCC e a formação de professores. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém - PA, v. 18, n. 40, p. 259–273, 2022.

GATTI, B. A. Formação de Professores: Condições e Problemas Atuais. **Revista Internacional de Formação de Professores (RIPF)**, Itapetininga, v. 1, n. 2, p. 161–171, 2016.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, Campinas, SP, v. 31, n. 113, p. 1355–1379, 2010.

GATTI, B. A.; NUNES, M. M. R. **Formação de professores para o Ensino Fundamental**: estudo de currículos das licenciaturas em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2009. v. 29

GAUTHIER, C. *et al.* **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí - RS: Unijuí, 1998.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOVEIA MOREIRA, M.; JATOBÁ PALMIERI, L. O ensino de ciências e o combate às fake news: o que dizem as pesquisas da área. **CONTRAPONTO: Discussões científicas e pedagógicas em Ciências, Matemática e Educação**, Blumenau, SC, v. 4, n. 5, p. 16–37, 2023.

GUIMARÃES RODRIGUES, R.; TEIXEIRA DA SILVA, J. L.; SILVA, M. A. Aprofundando o Conhecimento Sobre a zona De Desenvolvimento Proximal (ZDP) de Vygotsky. **Recite - Revista Carioca de Ciência Tecnologia e Educação**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 2–15, 2021.

HALL, S. **A identidade em questão**. 10. ed. Rio de Janeiro: DP&A editora, 2005.

IMBERNÓN, F. Formação de professores e políticas educacionais. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 22, p. 1–18, 2024.

IMBERNÓN, F. Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza. *In*: São Paulo: Cortez, 2011.

IMBERNÓN, F. Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza. *In*: 9ª edição. São Paulo: Cortez, 2017. p. 127.

INSTITUTO FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO. **Resolução 40/2013 de 27 de agosto de 2013**. Dispõe sobre a aprovação da Resolução Ad Referendum nº 39/2013 que trata da revisão e atualização do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Uberaba: IFTM Uberaba, 2013.

INSTITUTO FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO. **Resolução “Ad Referendum” IFTM Nº 122 de 07 de outubro de 2022**. Atualização do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – *Campus* Uberaba. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, 2022.

INSTITUTO FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO. **Resolução Ad Referendum nº 04/2015, que versa sobre a alteração/atualização do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, do Instituto Federal do Triângulo Mineiro**. Uberaba - MG: IFTM Uberaba, 2015.

INSTITUTO FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO. **Resolução nº 10/2017, de 27 de março de 2017**. Aprovar a resolução ad referendum nº 06/2017 que trata da revisão e atualização do projeto pedagógico do curso de licenciatura em ciências biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro. Uberaba: IFTM Uberaba, 2017.

JÚNIOR, C. A. D. O. M.; PIETROCOLA, M.; ORTÊNCIO FILHO, H. História E Características Da Disciplina De Ciências No Currículo Das Escolas Brasileiras. **Educere - Revista da Educação**, Umuarama-PR, v. 11, n. 2, p. 197–224, 2011.

KESKE, C.; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C. Licenciaturas nos Institutos Federais: o que se mostra nas pesquisas stricto sensu brasileiras 2009-2020. **Research, Society and Development**, Itapira, SP, v. 11, n. 16, 2022.

KLINK, A. **Não há tempo a perder**. 1. ed. Rio de Janeiro: Tordesilhas, 2016.

KRASILCHICK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4.ed. São Paulo: Edusp, 2004.

LACERDA, C. R.; GUERREIRO, M. G. Aprendizagem significativa. **Revista Internacional de Educação Superior**, Campinas - SP, v. 9, p. 1–25, 2023.

LARROSA, J. Pedagogia profana. *In*: 6.ed. São Paulo: Autêntica, 2017. p. 267.

LAVOURA, T. N.; ALVES, M. S.; SANTOS JUNIOR, C. de L. Política de formação de professores e a destruição das forças produtivas: BNC-formação em debate. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista - Bahia, v. 16, n. 37, p. 553, 2020.

LEITE, M. M. de F. A contribuição de Vygotsky na educação especial. **Kiri-Kerê - Pesquisa em Ensino**, São Matheus - ES, n. 11, 2021.

LENT, R. **Cem bilhões de neurônios: Conceitos fundamentais de neurociência**. São Paulo: Ateneu, 2010.

LESTINGE, S.; SORRENTINO, M. As contribuições a partir do olhar atento: estudos do meio e a educação para a vida. **Ciência & Educação**, Brasília - DF, v. 14, n. 3, p. 601–620, 2008.

LIMA, F. B. G. de. Os Institutos Federais como um novo locus de formação de professores. **Movimento-Revista De Educação**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 3, p. 1–15, 2016.

LIMA, M. B. R. M.; GUERREIRO, E. M. B. R. Perfil do professor mediador: proposta de identificação. **Educação (UFSM)**, Santa Maria, v. 44, p. 1–27, 2019.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MACHADO, K. T.; ROSA, M. C.; SOUZA, D. do N. A formação inicial de professores de matemática como um espaço de mobilização e construção dos saberes docentes. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Santa Catarina, v. 16, p. 1–19, 2021.

MACIEL, C. L. A. Educação Integral: limites e possibilidades sob a hegemonia do capital. **Revista Contemporânea de Educação**, Rio de Janeiro, RJ, v. 10, n. 20, p. 405–426, 2015.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia - Histórias e Práticas em Diferentes Espaços Educativos**. 1.ed. São Paulo: Cortez Editora, 2009.

MARCONDES, M. E. R. As Ciências da Natureza nas 1ª e 2ª versões da Base Nacional Comum Curricular. **Estudos Avancados**, São Paulo, SP, v. 32, n. 94, p. 269–284, 2018.

MASINI, E. F. S.; MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos**. 1.ed. São Paulo: Vetor Editora, 2008.

MATTOS, K. R. C. de; AMESTOY, M. B.; TOLENTINO-NETO, L. C. B. de. O Ensino de Ciências da Natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém - PA, v. 18, n. 40, p. 22, 2022.

MENDES DE ARAUJO, J. *et al.* Educação Ambiental: a Importância Das Aulas De Campo Em Ambientes Naturais Para a Disciplina De Biologia No Ensino Médio Da Escola Joaquim Parente Na Cidade De Bom Jesus-Pi Environmental Education: the Importance of the Field of Natural Environments Lesson. **Ensino, Saúde e Ambiente**, Niterói - RJ, v. 8, n. 2, p. 25–36, 2015.

MESQUITA, A. L.; FORTUNATO, I.; SHIGUNOV NETO, A. (De)Formação de Professores e a BNC-Formação: uma análise de Teses e Dissertações sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Docente. **Vivências**, Erechim, v. 20, n. 40, p. 23–38, 2024.

MINAYO, C. de S.; DESLANDES, S. F.; GOMES, R. **Pesquisa Social - Teoria, Método e criatividade**. 29. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

MINAYO, M. C. S.; GOMES, S. F. D. R. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Editora Vozes, 2007.

MONTEIRO, F. O. M.; FORSTER, M. M. dos S. A Prática como Componente Curricular na formação de professores do curso de Licenciatura em Biologia do IFPI *Campus* Floriano: subsídios de inovação. **CRIAR EDUCAÇÃO – Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação – UNESC**, Criciúma, SC, v. 3, n. 2, 2014.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva**. 2.ed. Rio Grande, RS: Unijuí, 2011.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem ativa com significado. **Revista Espaço Pedagógico**, Passo Fundo, v. 29, n. 2, p. 405–416, 2022.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1999.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **A aprendizagem significativa: A teoria de David Ausubel**. São Paulo: Editora Moraes, 1998.

MOTA, M. D. A. **Laboratórios de Ciências/Biologia nas escolas públicas do Estado do Ceará (1997-2017): Realizações e Desafios**. 2019. 194 f. - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza -CE, 2019.

MUNHOZ, M. L. *et al.* A BNCC e o novo ensino médio: a educação sob a ótica do neoliberalismo. **Ensino e Tecnologia em Revista**, Londrina - PR, v. 7, n. 2, p. 16, 2023.

NASCIMENTO, F. do; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. de. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas - SP, v. 10, n. 39, p. 225, 2010.

NEGREIROS, A. R. A. de; AMARAL, R. F. do; SILVA, C. P. A. e. Planejamento de atividades de campo. **Terrae Didática**, Campinas - SP, v. 19, p. 1–14, 2023.

NÓVOA, A. **Vidas de professores**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1995.

NUNES, M. V.; FEITOSA, R. A. Estudo sobre a tríade Educação Ambiental, Ensino de Biologia e Formação de Professores. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus - AM, v. 8, n. jan./dez., p. e173422, 2022.

NUNES, H. K. de B.; SOUSA, S. R. C. T. de; VIANA, A. I. G. Atividades de campo e formação de professores de geografia em uma universidade do Piauí. **Geosaberes**, Fortaleza -CE, v. 9, n. 19, p. 1, 2018.

NWOKOCHA, G. C. The Influence of Fieldtrip as a Practical Skill Acquisition Technique in Biology Education. **Asian Journal of Education and Social Studies**, Dergipark - Turkia, v. 50, n. 6, p. 269–279, 2024.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky_Aprendizado e desenvolvimento. Um aprendizado sócio-histórico**. 5ªed. São Paulo - SP: editora scipione, 2010.

PANIAGO, R. N. *et al.* A formação de professores nos institutos federais e a aprendizagem da docência na prática como componente curricular. **Pro-Posições**, Campinas - SP, v. 32, p. 1–28, 2021.

PEDROSO, C. V.; SELLES, L. S. E. Investigando a origem dos cursos de Ciências Biológicas no Brasil. **Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Águas de Lindóia - SP, v. 10, n. 1, p. 1–8, 2015.

PEGORARO, J. L. Atividades educativas ao ar livre: um quadro a partir de escolas públicas da região de Campinas e dos usos de área úmida urbana com avifauna conspícua (Minipantanal de Paulínia-SP). 2003. 308 f. - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003.

PENA, G. A. de C. *et al.* Formação de professores: investigando programas de desenvolvimento profissional docente nos institutos federais. **Crítica Educativa**, Sorocaba - SP, v. 5, n. 1, p. 224–235, 2019.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência . In: PIMENTA, Selma Garrido. Saberes pedagógicos e atividade docente. *In*: São Paulo: Cortez, 1999. p. 15 a 34.

PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2002.

PIN, J. R. de O.; ROCHA, M. B. As trilhas ecológicas para o ensino de ciências na educação básica: olhares da perspectiva docente. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, RJ, v. 25, n. e250062, p. 1–25, 2020.

PINTO, S. N. dos S.; MELO, S. D. G. Mudanças nas Políticas Curriculares do Ensino Médio no Brasil: Repercussões da BNCC no Currículo Mineiro. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, MG, v. 37, n. e34196, p. 1–17, 2021.

PUGLIESE, A. **Os museus de ciências e os cursos de licenciatura em Ciências Biológicas: o papel desses espaços na formação inicial de professores**. 2015. São Paulo, 2015.

RASLAU, F. D. *et al.* Memory Part 2: The Role of the Medial Temporal Lobe. **American Journal of Neuroradiology**, Oak Brook, EUA, v. 36, n. 5, p. 846–849, 2015.

RICHTER, L. M.; BORGES, M. C. As políticas e os currículos de formação de pedagogos(as) após 2015. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, SP, v. 18, n. 0, p. e023121, 2023.

RICHTER, L. M.; BORGES, M. C.; SILVA, M. S. P. da. **Disputas e interesses nas políticas de formação em pedagogia no Brasil**. Brasília, DF: Navegando Publicações, 2022.

RODRIGUES, C. Observando os “Estudos do Meio” pela lente da Educação Ambiental Crítica. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental**, Rio Grande, RS, v. 24, n. 503–517, 2010.

SADOYAMA, A. dos S. P. *et al.* O projeto neoliberal na formação de professores : o Conselho Nacional de Educação (CNE) no contexto de construção da Resolução nº4/2024. **HUMANIDADES & TECNOLOGIA (FINOM)**, Paracatu - MG, v. 56, n. 1, p. 20–38, 2025.

SALVETTI, R. A. P.; FRENEDOZO, R. de C. Mapeamento dos artigos sobre trabalhos de campo publicados nas edições de 2002 a 2021 do congresso brasileiro de geologia. **Terrae Didática**, Campinas, SP, v. 18, n. e022008, p. 1–13, 2022.

SANTANA, R. S.; FARIAS, E. C. de. Estudo do meio de caráter investigativo e a educação em Ciências: uma experiência com o ensino de Biologia. **Revista Cocar**, Belém - PA, v. 14, n. 29, p. 173–192, 2020.

SASSERON, L. H. Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, MG, v. 18, n. 3, p. 1061–1085, 2018.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educacao**, Campinas, SP, v. 14, n. 40, p. 143–155, 2009.

SAVIANI, D. Nova LDB: desenlace e seus desdobramentos. **ADunicamp Revista**, Campinas, SP, v. 1, n. 1, p. 15–22, 1999.

SAVIANI, D. Os saberes implicados na formação do educador. In: BICUDO, Maria Aparecida; SILVA JUNIOR, Celestino Alves (Orgs.). Formação do educador: dever do Estado, tarefa da Universidade. *In: FORMAÇÃO DO EDUCADOR: DEVER DO ESTADO, TAREFA DA UNIVERSIDADE/ORGANIZAÇÃO*. São Paulo, SP: UNESP, 1996. p. 39–50.

SCHÖN, D. A. **The Reflective Practitioner**. 3.ed. New York: Routledge, 2016. v. 28

SENA, J. Y. de; ROCHA, Z. de F. D. C. Produto educacional para o Ensino de Ciências como proposta para aprendizagem mediada. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, Fortaleza -CE, v. 9, n. 5, p. 205–219, 2018.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências: um estudo com alunos do ensino fundamental. **Ciência & Educação (Bauru)**, Bauru - SP, v. 10, n. 1, p. 133–147, 2004.

SHULMAN, L. S. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. **Cadernos Cenpec | Nova série**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 196–229, 2015.

SHULMAN, L. S. Knowledge Growth in Teaching. **Educational Researcher**, Washington, v. 15, n. 2, p. 4–14, 1986.

SILVA, M. S. da; CAMPOS, C. R. P. Atividades investigativas na formação de professores de ciências: uma aula de campo na Formação Barreiras de Marataízes, ES. **Ciência&Educação (Bauru)**, v. 23, n. 3, p. 775–793, 2017.

SILVA, L. M. da; ESTEVINHO, L. de F. D. (Re) Contextos da Prática como Componente Curricular: formação inicial de professores de Ciências e Biologia. **Ciência & Educação (Bauru)**, Bauru, SP, v. 27, p. 1–19, 2021.

SILVA, R. P.; FARIAS, C. R. de O.; MUHLE, R. P. Da prática de campo da tradição naturalista da Biologia à aula de campo na escola: distanciamentos e aproximações. **Ciência & Educação (Bauru)**, Bauru, SP, v. 30, p. 1–16, 2024.

SILVA, L. M. .; SANTOS, V. V. .; GERTRUDES, F. a. L. Biologia na Aula de Campo : Reconhecendo a interdisciplinaridade através da visita ao Geopark Araripe. **Revista Sapiência: sociedade, saberes e práticas educacionais**, Iporá, v. 3, n. 2, p. 143–157, 2014.

SORRENTINO, M. *et al.* Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo - SP, v. 31, n. 2, p. 285–299, 2005.

SOUSA, R. S. de; GALIAZZI, M. do C. A categoria na análise textual discursiva: sobre método e sistema em direção à abertura interpretativa. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, SP, v. 5, n. 9, p. 538, 2017.

SOUZA JÚNIOR, T. G. De; ROQUE, R. de L. Na trilha da interdisciplinaridade em um ensaio sobre a importância das aulas de campo no Ensino Integrado. **Cadernos Cajuína Revista Interdisciplinar**, Teresina. Piauí, v. 9, n. 2, p. 1–13, 2024.

STORER, F. R.; DIAS, F. A. da S.; TONON, T. C. A. A iniciação científica na graduação: uma importante contribuição para o processo de ensino e aprendizagem. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, Londrina, PR, v. 21, n. 4, p. 396–401, 2020.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17.ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2014.

TOMITA, N. Y. De história natural a ciências biológicas. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 47, n. 12, p. 1176–1177, 1990.

TREVISAN, I. **Ensino de Ciências e os desafios para realizar aula de campo**. Fortaleza - CE: Editora Realize, 2021.

UNESCO. **Interrupção educacional e resposta à COVID-19**. Paris: Unesco, 2020.

VILANOVA DA COSTA, D. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do ensino médio: entre os interesses neoliberais e possibilidades de formação humana. **Conjecturas**, Caxias do Sul, RS, v. 22, n. 5, p. 949–964, 2022.

VIVEIRO, A. A. **Atividades de Campo no ensino das Ciências: investigando concepções e práticas de um grupo de professores**. 2006. Bauru, 2006.

VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. da S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **Ciência em Tela**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 1–12, 2009.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1998.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa: do início ao fim**. Porto Alegre: Penso Editora Ltda., 2016.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Ministério da Educação
Universidade Federal do Triângulo Mineiro
Programa de Pós-Graduação em Educação
Centro de Pesquisas Professor Aluizio Rosa Prata
Rua Vigário Carlos, 100 - 5º andar - Sala 533. Bairro Abadia - Uberaba - MG - CEP:38025-350

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Para participantes das atividades de campo, maiores de idade)

Convidamos você a participar da pesquisa: **"O impacto das atividades de campo na formação e prática pedagógica de professores de Ciências e Biologia: um estudo dos egressos da Licenciatura em Ciências Biológicas nos Institutos Federais Mineiros"**. O objetivo desta pesquisa é investigar os efeitos das Atividades de Campo na formação e na prática pedagógica de professores de Ciências e Biologia egressos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas dos Institutos Federais Mineiros. Sua participação é importante, pois permitirá elucidar a contribuição das experiências das atividades de campo na formação e na prática pedagógica de professores de Ciências e Biologia. Caso você aceite participar desta pesquisa será necessário responder a um questionário e participar de uma entrevista (gravada em áudio e vídeo) contendo perguntas sobre as atividades de campo e a influência dessas atividades na formação e na prática docente, com tempo estimado entre 30 e 45 minutos. Os riscos desta pesquisa referem-se possível perda de confiabilidade e confidencialidade. Algumas providências serão tomadas para minimizar os riscos. Os pesquisadores se comprometem que as informações serão mantidas em sigilo. Como garantia que as informações sejam confidenciais, os participantes receberão um número de identificação ou um nome fictício para garantir o anonimato e seu nome não será revelado em nenhuma situação. Para segurança das informações oferecidas e confidencialidade, apenas a equipe do projeto de pesquisa terá acesso aos dados. Os dados construídos serão analisados em computadores pessoais sendo mantido o sigilo, em todo processo. Ademais, o material construído no decorrer da pesquisa será arquivado pelos proponentes, no gabinete do docente responsável pela pesquisa, pelo prazo de cinco anos, ficando a disposição para consulta pública, mediante solicitação formalizada aos proponentes da pesquisa. O roteiro de entrevista não apresenta questões que possam induzir a constrangimentos ou desconfortos. Se mesmo assim o participante se sentir desconfortável, ele não é obrigado a responder às perguntas, podendo não responder uma ou mais questões sem qualquer prejuízo. Também será assegurado aos participantes que poderão encerrar sua participação na pesquisa a qualquer momento. Espera-se que de sua participação na pesquisa possa contribuir para compreender como as atividades de campo influenciam na formação e na prática docente de professores de Ciências e Biologia, perceber em quais disciplinas estão concentradas as atividades de campo, quais as atividades mais exitosas, qual a dimensão formativa dessas atividades e como essas atividades são exploradas pelos egressos em sua prática docente. O estudo possui benefícios indiretos para os professores na medida em que os

resultados podem contribuir para melhorar a prática docente. Os resultados dessa pesquisa também podem contribuir para o avanço do conhecimento na área dos cursos de formação de professores de Ciências e Biologia com a análise das atividades de campo, das melhores práticas e estratégias associadas a esse tipo de atividade de ensino. Essa investigação poderá fornecer informações importantes sobre a qualidade das Licenciaturas nos Institutos Federais e a consolidação desses cursos na formação de professores. Você poderá obter quaisquer informações relacionadas a sua participação nesta pesquisa, a qualquer momento que desejar, por meio dos pesquisadores do estudo. Sua participação é voluntária, e em decorrência dela você não receberá qualquer valor em dinheiro. Você não terá nenhum gasto por participar nesse estudo, pois qualquer gasto que você tenha por causa dessa pesquisa lhe será ressarcido. Você poderá não participar do estudo, ou se retirar a qualquer momento, sem que haja qualquer constrangimento junto aos pesquisadores, ou prejuízo, bastando você dizer ao pesquisador que lhe entregou este documento. Você não será identificado neste estudo, pois a sua identidade será de conhecimento apenas dos pesquisadores da pesquisa, sendo garantido o seu sigilo e privacidade. Você tem direito a requerer indenização diante de eventuais danos que você sofra em decorrência dessa pesquisa.

Contato dos pesquisadores:

Pesquisador(es):

Nome: Renato de Oliveira

E-mail: renatooliveira@uftm.edu.br

Telefone: (34) 99141-7090

Nome: Daniel Fernando Bovolenta Ovigli

E-mail: daniel.ovigli@uftm.edu.br

Telefone: (34)

Endereço: PPGE/UFTM. Centro de Pesquisas Professor Aluizio Rosa Prata. Rua Vigário Carlos, 100 - 5º andar - Sala 533. Bairro Abadia - Uberaba - MG - CEP:38025-350

Em caso de dúvida em relação a esse documento, favor entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo telefone (34) 3700-6803, ou no endereço Av. Getúlio Guaritá, 159, Casa das Comissões, Bairro Abadia – CEP: 38025-440 – Uberaba-MG – de segunda a sexta-feira, das 08:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00. Os Comitês de Ética em Pesquisa são

colegiados criados para defender os interesses dos participantes de pesquisas, quanto a sua integridade e dignidade, e contribuir no desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos.

Eu, _____, li e/ou ouvi o esclarecimento acima e compreendi para que serve o estudo e a quais procedimentos serei submetido. A explicação que recebi esclarece os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento, sem justificar minha decisão e que isso não afetará minha participação nas atividades de divulgação científica que estão ocorrendo e que estou participando. Sei que meu nome não será divulgado, que não terei despesas e não receberei dinheiro para participar do estudo. Concordo em participar do estudo, **O impacto das atividades de campo na formação e prática pedagógica de professores de Ciências e Biologia: um estudo dos egressos da Licenciatura em Ciências Biológicas nos Institutos Federais Mineiros**, e receberei uma via assinada deste documento.

Uberaba,//.....

Assinatura do participante

Assinatura do pesquisador responsável

Renato de Oliveira

renatooliveira@iftm.edu.br

(34) 9 9141-7090

Assinatura do pesquisador assistente

Daniel Fernando Bovolenta Ovigli

daniel.ovigli@uftm.edu.br

(14) 9 9746-7156

APÊNDICE B – ROTEIRO DO QUESTIONÁRIO DO GOOGLE FORMS

Perfil docente

Nesta seção será feito o levantamento do perfil docente:

- 1) Qual sua idade?
- 2) Sexo: ☐ Masculino ☐ Feminino
- 3) Curso da Graduação
- 4) Ano de conclusão da graduação?
- 5) Instituição da Graduação
- 6) Trajetória Acadêmica:
Indique o nível mais elevado de educação formal que você concluiu.
☐ Graduação ☐ Especialização ☐ Mestrado ☐ Doutorado ☐ Pós-Doutorado
- 7) Qual o tempo de atuação na docência?
- 8) Você atua na área de formação? ☐ Sim ☐ Não
- 9) Regime de trabalho:
☐ 20 horas ☐ 40 horas ☐ 40 horas com dedicação exclusiva
- 10) Em que níveis de ensino ministra aulas?
☐ Ensino Fundamental ☐ Ensino Técnico integrado ao ensino médio
☐ Ensino Médio ☐ Ensino Superior ☐ Pós graduação

Perguntas sobre Atividades de Campo para os egressos.

- 1) Qual a Instituição da Graduação? Qual o *campus*?
- 2) Qual seu conceito sobre atividades de campo? Explique em poucas palavras.
- 3) Você se recorda quais as disciplinas que desenvolveram atividades de campo? Exemplifique as atividades.
- 4) As disciplinas do campo da **Educação** realizaram alguma atividade de campo?
☐ Sim ☐ Não
- 5) Em caso afirmativo da questão anterior, quais foram as atividades desenvolvidas?
- 6) Cite algumas das atividades de campo que você realizou quando estava na graduação em Ciências Biológicas e em quais disciplinas as atividades aconteceram.
- 7) Você realizou alguma visita técnica, visita a museu, visita a empresas para contextualizar conceitos específicos? ☐ Sim ☐ Não
- 8) Em caso afirmativo, quais foram as visitas técnicas ou viagens de estudo mais marcantes?
- 9) Você desenvolve aulas de campo na disciplina que ministra? ☐ Sim ☐ Não
- 10) Que tipo de atividades de campo você costuma desenvolver com seus alunos?
- 11) Na escola em que leciona, existem espaços que possibilitam a realização de aulas de campo?
☐ Sim ☐ Não
- 12) Qual o grau de dificuldade na implementação das atividades de campo?

Critérios	Não dificulta	Pouco dificulta	Dificulta	Muito dificulta
Falta de espaço físico na escola				
Falta de transporte				
Carência de recursos financeiros				
Não há locais próximos adequados				
Tempo e esforço para planejar e preparar				
Currículo restritivo sem aulas de campo				
Turmas numerosas				
Falta de apoio da escola ou da Instituição				
Carência de recursos didáticos				
Falta de interesse dos estudantes				

APÊNDICE C – ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA


Projeto: O impacto das atividades de campo na formação e prática pedagógica de professores de Ciências e Biologia: um estudo dos egressos da Licenciatura em Ciências Biológicas no Instituto Federal do Triângulo Mineiro. Parecer do CEP: 6.303.220 / 2023-2 - Você leu o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que garante anonimato, confidencialidade e total sigilo das informações? - Você consente com a pesquisa e gravação da pesquisa? ENTREVISTA 1. Fale sobre você, sua formação e trajetória profissional. 2. Durante sua graduação, quais as disciplinas que trabalharam atividades de campo? 3. Que atividades foram mais marcantes para você? 4. Você se recorda de alguma disciplina do campo da Educação ou do ensino que desenvolveu atividade de campo? 5. Quais foram as viagens e visitas técnicas realizadas durante a graduação? Que experiências foram mais significativas? 6. Quais habilidades e conhecimentos específicos você adquiriu por meio das atividades de campo que são mais relevantes para a sua atuação como professor? 7. Na sua prática como professor você costuma explorar espaços fora da sala de aula? 8. Como você avalia as atividades de campo como estratégia de ensino? Qual o efeito sobre a motivação e o interesse dos estudantes? - Meu questionário se encerra aqui, mais alguma colocação ou contribuição que gostaria de fazer? - Agradeço imensamente a entrevista a mim concedida. Foi um prazer contar com sua ajuda e tenho certeza que suas contribuições serão muito importantes na minha pesquisa de doutorado.

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O impacto das atividades de campo na formação e prática pedagógica de professores de Ciências e Biologia: um estudo dos egressos da Licenciatura em Ciências Biológicas nos Institutos Federais Mineiros

Pesquisador: Daniel Fernando Bovolenta Ovigli

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 73513223.7.0000.5154

Instituição Proponente: Pro Reitoria de Pesquisa

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.303.220

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2185169.pdf, de 27/08/2023) e do Projeto Detalhado (Projeto_Renato_CEP.docx, de 27/08/2023).

Segundo os pesquisadores:

"INTRODUÇÃO: Significativas e relevantes discussões estão sendo realizadas no campo profissional e científico da Educação e, em particular, no âmbito da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, visando proporcionar aos futuros professores de Ciências e Biologia uma prática reflexiva e investigativa nos diferentes contextos de sua atuação profissional.

A contemporaneidade exige que o professor seja um profissional preparado para enfrentar desafios e adaptar-se as mudanças de uma sociedade em constante transformação. As situações que acontecem em sala de aula são imprevisíveis, ambíguas e complexas, o que inviabiliza a aplicação de receituários ou de modelos prontos, mas, pelo contrário, faz-se necessária atitude crítico-reflexiva com tomada de decisão diante dessas situações da realidade. Como ressalta Imbernón (2011), a profissão professor se tornou complexa e os docentes devem ser formados na mudança para que possam refletir, agir e se posicionar sobre os aspectos da realidade:

Endereço: Av. Getúlio Guarité, nº 159, Casa das Comissões

Bairro: Abadia

CEP: 38 025-440

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6803

E-mail: cep@uftm.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
TRIÂNGULO MINEIRO - UFTM



Continuação do Parecer: 6.303.220

A profissão docente hoje se tornou complexa e diversificada, exercendo outras funções como "motivação, luta contra a exclusão social, participação, animação de grupos, relações com estruturas sociais, com a comunidade" (p. 14), e essas funções exigem um novo modelo de formação inicial e continuada. O professor deve ser formado na mudança e para a mudança, desenvolvendo capacidades reflexivas em grupo, refletindo sobre situações práticas reais e trabalhando as atitudes tanto quanto o restante e dos conteúdos (IMBERNÓN, 2011.p.14).

Torna-se essencial repensar o processo de formação de professores, em especial na área de Ciências e Biologia nesse contexto caracterizado pela rápida geração de conhecimentos, domínio das tecnologias digitais, questionamento da importância e valor da ciência, bem como a rapidez na propagação da informação. Ainda mais no momento atual, em que o conhecimento científico é atacado por fake news e teorias da conspiração sem fundamento propagadas nas redes sociais por grupos com interesses políticos ou econômicos contrariados.

As escolas precisam de profissionais comprometidos com o processo educativo para a formação omnilateral de educandos, tornando-os capazes de pensar, aprender continuamente, pessoas humanizadas, éticas e solidárias, que possam exercer a cidadania de forma autônoma, crítica e consciente. Enfim, a graduação precisa fundamentar a formação de um professor autônomo e reflexivo que tenha a perspectiva da educação como um ato humanizador e emancipatório.

Reconhecidamente, a formação do professor é um processo contínuo que vai muito além da formação universitária perpassando o exercício das atividades profissionais e todas as experiências vividas durante a trajetória de vida. A formação inicial de professores de Ciências e Biologia, como toda licenciatura, exige compromisso com a qualidade do processo do ensino-aprendizagem e com a formação de um profissional crítico que dialogue com os referenciais teóricos dos saberes próprios da área específica e dos saberes pedagógicos de modo a possibilitar a unidade teórico-prática na atuação docente.

A formação docente não pode se restringir a sala de aula e deve estar indissociável da investigação científica, das experiências práticas no trabalho de campo, do desenvolvimento artístico-cultural e científico voltados para resolução de problemas da comunidade. É nesse sentido, que o olhar investigativo das Atividades de Campo ganha essencialidade na formação inicial e na prática pedagógica de professores de Ciências e Biologia.

Recordo-me o tanto que as atividades de campo no zoológico do Parque do Sabiá, no Parque Estadual da Serra da Canastra, no Parque Estadual do Morro do Diabo, no Geoparque de Peirópolis, entre tantas outras, colaboraram com a minha formação e impactaram minha prática docente no sentido de despertar meu interesse para organização de aulas práticas ao ar livre explorando

Endereço: Av. Getúlio Guaritã, nº 159, Casa das Comissões

Bairro: Abadia

CEP: 38.025-440

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-8803

E-mail: cep@uftm.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
TRIÂNGULO MINEIRO - UFTM



Continuação do Parecer: 6.303.220

praças, hortas, jardins, terrenos baldios e realizando visitas a zoológicos, museus, geoparques. As atividades de campo exercem um papel fundamental na formação do professor de ciências e biologia pois proporcionam uma experiência prática e concreta, permitindo que os futuros professores vivenciem a ciência contextualizada em uma situação da realidade.

Partindo dessa premissa, surgiu a curiosidade de investigar a importância das Atividades de Campo (AC) na formação e na prática de professores de Ciências e Biologia, gerando a pergunta de pesquisa: Como as Atividades de Campo na formação inicial impactam na prática pedagógica dos professores de Ciências e Biologia? Nesse contexto, também interessa saber onde e como foram inseridas essas Atividades de Campo na formação inicial? Onde estão concentradas as AC? Quais as disciplinas trabalham as AC? Também é importante pensar o aprendizado experiencial dos professores de Ciências e Biologia analisando o impacto das Atividades de Campo na prática. Dessa forma, precisamos questionar também: Que habilidades e conhecimentos foram adquiridos? Como as AC durante a graduação influenciaram a sua prática pedagógica? Será que esse professor realiza ou já realizou trabalhos fora da escola nas disciplinas que leciona? Que espaços são explorados? Uma praça, um parque ambiental? Como foram exploradas as AC? Como avaliam o impacto das AC na motivação e interesse dos estudantes?

Como sou professor efetivo de Biologia no IFTM desde 2008, me interessa investigar o impacto da inserção dos trabalhos de Campo na formação dos professores de Ciências e Biologia nos cursos de Ciências Biológicas em alguns campi dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de Minas Gerais.

Os Institutos Federais (IFs) tiveram sua criação instituída pela Lei n.º 11.982, de 29 de dezembro de 2008. Os Institutos Federais são instituições de educação, ciência e tecnologia que têm como função principal oferecer educação profissional e tecnológica de qualidade, promovendo o ensino, a pesquisa e a extensão. Eles são parte do sistema de educação brasileiro e estão vinculados ao Ministério da Educação. Os Institutos Federais têm uma abrangência nacional e oferecem cursos técnicos, de graduação e pós-graduação, nas áreas de ciência, tecnologia, engenharia, agricultura, artes, entre outras. Eles têm como objetivo formar profissionais qualificados e preparados para atuar no mercado de trabalho, com uma sólida base teórica aliada a uma formação prática.

Os Institutos Federais desempenham um papel importante na democratização do acesso à educação e na redução das desigualdades regionais, uma vez que estão presentes em diversas localidades do país, incluindo regiões de difícil acesso. Eles oferecem oportunidades de formação profissional e acadêmica para jovens e adultos, contribuindo para a inclusão social e o desenvolvimento sustentável do país. Os IFs também são responsáveis pela formação de

Endereço: Av. Getúlio Guarita, nº 159, Casa das Comissões

Bairro: Abadia

CEP: 38.025-440

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6803

E-mail: cep@uftm.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
TRIÂNGULO MINEIRO - UFTM



Continuação do Parecer: 6.303.220

professores, garantindo o mínimo de 20% (vinte por cento) de suas vagas para oferta de cursos de licenciatura e programas especiais de formação pedagógica de professores para a educação básica, especialmente nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional (BRASIL, 2008). Com relação aos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, os 28 Institutos Federais (IFs), distribuídos em 21 estados, ofertam 62 cursos, de acordo com o sítio eletrônico do e-MEC – Sistema de Regulação do Ensino Superior. Os cinco IFs Mineiros oferecem 11 cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas distribuídos de acordo com a tabela a seguir: [...]. Dentre os Institutos Federais mineiros, nossa investigação irá indicar um campus representante de cada IF. Serão selecionados os campi que apresentem cursos diurnos ou quando não há curso diurno, será escolhido o campus mais próximo da cidade de Uberaba. Dessa forma, acreditamos que as análises dos projetos pedagógicos dos cursos, dos planos de ensino, dos registros das coordenações de extensão, da investigação de egressos e dos coordenadores de curso poderá permitir compreender como as Atividades de Campo realizadas durante a graduação em Ciências Biológicas nos IFs mineiros influenciam a prática pedagógica do professor de Ciências e Biologia formado por esses Institutos Federais.”

"MÉTODO(S) A SER(EM) UTILIZADO(S)

A proposta da presente pesquisa é de natureza qualitativa que se concentra em interpretar e compreender fenômenos sociais e humanos buscando captar a subjetividade das experiências e as perspectivas dos participantes da pesquisa. A escolha pela abordagem qualitativa possibilitará atingir os objetivos apresentados, captar a riqueza das experiências e compreender profundamente o objeto de estudo pela interpretação do material empírico construído. A investigação terá como procedimentos metodológicos: análise documental e entrevistas semiestruturadas. Já a reflexão interpretativa ocorrerá a partir da Análise Textual Discursiva.

CONSTRUÇÃO DOS DADOS:

Considerando os objetivos da pesquisa, utilizaremos procedimentos metodológicos para a construção dos dados que serão divididos em duas etapas:

Etapa 1 - Análise Documental: será realizada uma análise dos PPCs dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e das ementas das disciplinas, buscando pelas atividades de campo. Também será feito um levantamento dos Planos de Ensino com o Cronograma das Atividades e os Planos de Aula das disciplinas que realizam atividades de campo. Para complementar a análise documental, haverá contato com a Coordenação de Extensão do campus para obter registros de visitas

Endereço: Av. Getúlio Guaritá, nº 159, Casa das Comissões

Bairro: Abadia

CEP: 38.025-440

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6803

E-mail: cep@uftm.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
TRIÂNGULO MINEIRO - UFTM



Continuação do Parecer: 6.303.220

técnicas, oficinas, trilhas ecológicas e outras atividades extra escolares que possam ser consideradas como atividades de campo.

Etapas 2 - Entrevistas individuais via Google Meet ou Zoom: a partir de seleção de egressos e o contato com os coordenadores de curso, será realizada uma entrevista de forma remota para a construção de dados, havendo a utilização de um roteiro de entrevista semiestruturado com questões abertas relacionadas às atividades de campo. As entrevistas serão gravadas.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

As entrevistas serão transcritas e analisadas de acordo com a técnica de Análise Textual Discursiva (ATD) seguindo os pressupostos discutidos por MORAES e GALIAZZI (2011). Na ATD o conjunto de documentos que constituem o corpus da pesquisa passam por uma análise com as etapas de unitarização, categorização até a construção de um metatexto. De forma bem simplificada, tentarei elucidar essa metodologia de análise.

A unitarização implica em examinar os textos que constituem o corpus empírico em todos os detalhes e fragmentá-los em unidades constituintes. O corpus é o conjunto de documentos ou textos que representam as informações da pesquisa. Os textos podem ser produções escritas, imagens ou outras expressões linguísticas produzidas por entrevistas, observações, depoimentos, escritos e anotações. A unitarização consiste na desmontagem, fragmentação ou desconstrução dos textos para perceber um significado. Exige leitura aprofundada garantindo o isolamento de cada fração significativa. O pesquisador é a pessoa que decide até que ponto fragmentará seus textos para resultarem em unidades de análise ou unidades de significado. Esse processo produz uma grande desordem que permitirá a reconstituição de uma nova ordem possibilitando novas compreensões em relação aos fenômenos investigados.

a unitarização é um processo que produz desordem a partir de um conjunto de textos ordenados. Torna caótico o que era ordenado. Nesse espaço, uma nova ordem pode constituir-se à custa da desordem. O estabelecimento de novas relações entre os elementos unitários de base possibilita a construção de uma nova ordem, representando novas compreensões [...]

(MORAES e GALIAZZI, 2011, p.21)

O próximo passo é a categorização das unidades de significado que foram constituídas. A categorização se constitui de um processo de comparação constante entre as unidades de significado reunindo o que é comum em categorias, em agrupamentos de sentidos semelhantes. Existem dois métodos de categorização. O método dedutivo consiste em constituir categorias antes mesmo de examinar o corpus empírico. As categorias formadas são categorias a priori e são deduzidas a partir das teorias que fundamentam a pesquisa. O método indutivo implica em

Endereço: Av. Getúlio Guarita, nº 159, Casa das Comissões

Bairro: Abadia

CEP: 38.025-440

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6803

E-mail: cep@uftm.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
TRIÂNGULO MINEIRO - UFTM



Continuação do Parecer: 6.303.220

construir as categorias a partir das unidades de significado, por um processo de comparação constante entre as unidades, resultando na formação de categorias emergentes.

Ao realizar esse processo criativo de ordenamento das unidades, emergem novas maneiras de compreensão dos fenômenos estudados. A categorização é um exercício de classificação que requer envolvimento e esforço de retornar reiteradas vezes às unidades para estabelecer relações recíprocas entre as categorias. Esse movimento repetitivo de retorno às informações melhora a validação gradativa das categorias, um refinamento gradativo ao longo do processo de análise e possibilita uma compreensão mais aprofundada do fenômeno pesquisado. Também para ter validade, a categoria precisa representar os textos analisados e estar de acordo com os objetivos da pesquisa. Essa reorganização depende de um aprofundamento teórico e dos conhecimentos tácitos do pesquisador.

O metatexto é o produto final da análise, uma produção escrita de forma clara e organizada para comunicar os resultados das análises. Há a necessidade de começar a escrever desde o início da análise expressando intuições e as novas ideias que emergem, mesmo que ainda não se tenha clareza. A construção do texto a partir de cada categoria e subcategoria encaminha descrições, interpretações e novos argumentos que teorizam a compreensão constituída pela pesquisa.

A descrição consiste em contar os detalhes dos elementos constituintes dos fenômenos, partindo das análises. As descrições precisam ser densas, contextualizadas e ancoradas na realidade empírica para garantir a validade. As descrições devem representar resultados da pesquisa muito próximos às realidades investigadas. Nas descrições é importante utilizar as manifestações dos participantes da pesquisa como forma de garantir a validade. Dessa forma, fazer uma ancoragem empírica empregando depoimentos, expressões, falas e interlocuções dos participantes.

As interpretações expressam novas inferências, expõe novos significados e dinâmicas mais aprofundadas dos fenômenos estudados na pesquisa. O pesquisador procura correspondência com os modelos teóricos assumidos anteriormente e baseado nos seus conhecimentos tácitos, tenta entender e explicitar as abstrações, as novas ideias, os novos saberes e as relações teóricas cada vez mais aprofundadas dos fenômenos investigados. Então, segundo Moraes e Galiazzi (2011):

...o descrever e o interpretar quando concebidos em conjunto constituem parte do esforço de expressar a compreensão de um fenômeno, mas é importante que a análise textual discursiva atinja um estágio interpretativo e de reconstrução teórica. Nesse sentido, interpretar é estabelecer pontes entre as descrições e as teorias que servem de base para a pesquisa, ou construída nela mesma. (MORAES e GALIAZZI, 2011, p.125)

Endereço: Av. Getúlio Guaritã, nº 159, Casa das Comissões

Bairro: Abadía

CEP: 38.025-440

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6803

E-mail: cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 6.303.220

O metatexto é a culminância da análise que exige do pesquisador a abstração e o pensamento próprio para superar o que já está posto e expressar suas próprias compreensões e seus novos argumentos em relação ao fenômeno. O metatexto significa uma produção escrita de qualidade que estabelece avanços nas teorias já existentes ou a construção de novas teorias. Além disso, o metatexto tem o papel de comunicar esses novos aprendizados e teorizações."

"CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DOS PARTICIPANTES

- Critérios de inclusão: professores de Ciências e Biologia egressos dos campi selecionados e os coordenadores dos cursos.
- Critérios de exclusão: qualquer intercorrência não prevista que impeça a inclusão do egresso ou do coordenador(a)."

Objetivo da Pesquisa:

Segundo os pesquisadores:

"Objetivo geral: investigar os impactos das Atividades de Campo na formação e na prática pedagógica de professores de Ciências e Biologia egressos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas dos Institutos Federais Mineiros.

Objetivos específicos:

Compreender a partir dos PPCs dos cursos dos IFs mineiros em quais disciplinas estão concentradas as Atividades de Campo;

Analisar os planos de ensino das disciplinas que trabalham com Atividades de Campo;

Investigar como os egressos, Coordenadores de Curso e professores compreendem a dimensão formativa das AC;

Relacionar as AC com disciplinas específicas e com disciplinas das áreas de educação e ensino;

Verificar se as AC são trabalhadas em algumas das aulas desses egressos. Quais os espaços próximos a escola que eles trabalham são explorados. Que visitas eles já realizaram. Que ensinamentos foram abordados."

Endereço: Av. Getúlio Guarita, nº 159, Casa das Comissões

Bairro: Abadia

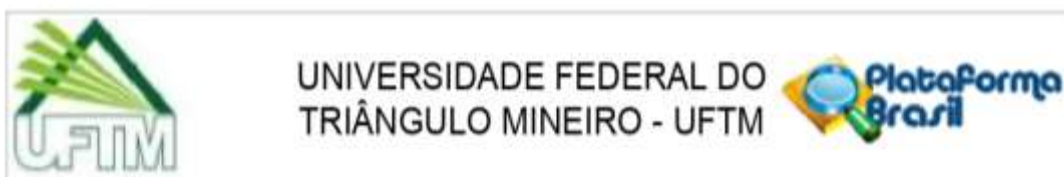
CEP: 38.025-440

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6803

E-mail: cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 6.303.220

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo os pesquisadores:

"Um possível risco identificado nesta pesquisa é a perda de confidencialidade e os pesquisadores se comprometem que as informações serão mantidas em sigilo. Como garantia que as informações sejam confidenciais, os participantes receberão um número de identificação ao entrar no estudo e seu nome não será revelado em nenhuma situação. Para segurança das informações oferecidas e confidencialidade, apenas a equipe do projeto de pesquisa terá acesso aos dados. Além disso, os pesquisadores estimam que pode ocorrer um remoto risco de desconforto dos participantes, que são professores de Ciências ou Biologia e falarão sobre sua formação ou Coordenadores de curso que terão que falar sobre a instituição em que trabalham. Todavia, quando estiverem participando da entrevista via Google Meet ou Zoom, o roteiro de entrevista não apresenta questões que possam induzir a constrangimentos ou desconfortos. Se mesmo assim o participante se sentir desconfortável, ele não é obrigado a responder às perguntas, podendo não responder uma ou mais questões sem qualquer prejuízo. Também será assegurado aos participantes que poderão encerrar sua participação na pesquisa a qualquer momento. Não será realizado nenhum procedimento que traga qualquer risco aos participantes.

Não estão previstos benefícios diretos aos participantes. O estudo possui benefícios indiretos para os professores na medida em que os resultados podem contribuir para melhorar a prática docente. Os resultados dessa pesquisa também podem contribuir para o avanço do conhecimento na área dos cursos de formação de professores de Ciências e Biologia com a análise das atividades de campo, das melhores práticas e estratégias associadas a esse tipo de atividade de ensino. Temos uma outra contribuição muito importante. Essa investigação poderá fornecer informações importantes sobre a qualidade das Licenciaturas nos Institutos Federais e a consolidação desses cursos de formação de professores."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os pesquisadores propõem realizar um estudo junto a professores principiantes e experientes, egressos dos IFs mineiros, atuantes no Ensino Médio ou Ensino Fundamental lecionando Ciências ou Biologia. Os coordenadores dos cursos de Ciências Biológicas de cada campus escolhido também serão participantes da pesquisa.

Equipe de pesquisadores vinculada na Plataforma Brasil: Prof. Dr. Daniel Fernando Bovolenta Ovigli

Endereço: Av. Getúlio Guarita, nº 159, Casa das Comissões
Bairro: Abadia **CEP:** 38.025-440
UF: MG **Município:** UBERABA
Telefone: (34)3700-6803 **E-mail:** cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: II.303.220

(Responsável Principal) e Renato de Oliveira (discente pesquisador).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos de apresentação obrigatória adequados.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 ou CNS 510/16 e Norma Operacional 001/2013, o Colegiado do CEP-UFTM manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto.

O CEP-UFTM informa que de acordo com as orientações da CONEP, o pesquisador deve notificar na página da Plataforma Brasil, o início do projeto. A partir desta data de aprovação, é necessário o envio de relatórios parciais (semestrais), assim como também é obrigatória, a apresentação do relatório final, quando do término do estudo.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2185169.pdf	27/08/2023 13:07:57		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Renato_CEP.docx	27/08/2023 13:07:47	Daniel Fernando Bovolenta Ovigli	Aceito
Outros	PESQUISA_FormulariosGoogle.pdf	26/08/2023 09:45:43	RENATO DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	Questionario_de_Entrevista.pdf	26/08/2023 09:44:56	RENATO DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	Autorizacao_iftmcampusuberaba_assinado.pdf	26/08/2023 09:41:53	RENATO DE OLIVEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento_AC.pdf	26/08/2023 09:37:18	RENATO DE OLIVEIRA	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto_RenatoOliveira_assinado.pdf	26/08/2023 09:27:35	RENATO DE OLIVEIRA	Aceito

Endereço: Av. Getúlio Guarã, nº 159, Casa das Comissões

Bairro: Abadia

CEP: 38.025-440

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6803

E-mail: cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 6.303.220

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

UBERABA, 15 de Setembro de 2023

Assinado por:

Alessandra Cavalcanti de Albuquerque e Souza
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Getúlio Guarita, nº 159, Casa das Comissões.

Bairro: Abadia

CEP: 38.025-440

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6803

E-mail: cep@uftm.edu.br