



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB**  
**Departamento de Ciências Humanas - DCHVI**  
Programa de Pós-Graduação *Strictu Sensu*  
Ensino, Linguagem e Sociedade (PPGELS)

**CRISTINA MARIA DE JESUS DE BURGOS**

**AS ATIVIDADES PRÁTICO-EXPERIMENTAIS NO COTIDIANO ESCOLAR: UM  
OLHAR PARA O PIBID DE BIOLOGIA DE UMA ESCOLA DE CAETITÉ, BAHIA.**

Caetité-BA

2024

**CRISTINA MARIA DE JESUS DE BURGOS**

**AS ATIVIDADES PRÁTICO-EXPERIMENTAIS NO COTIDIANO ESCOLAR: UM  
OLHAR PARA O PIBID DE BIOLOGIA DE UMA ESCOLA DE CAETITÉ, BAHIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino Linguagem e Sociedade (PPGELS) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), *Campus VI – Caetité*, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ensino, Linguagem e Sociedade.

Linha de pesquisa III: Ensino, Sociedade e Ambiente.

Orientador: Prof. Dr. Elizeu Pinheiro da Cruz

Caetité-BA

2024

B957a

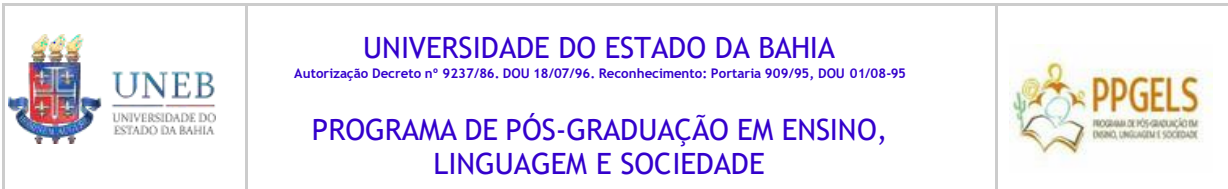
Burgos, Cristina Maria de Jesus de  
As atividades prático-experimentais no cotidiano escolar: um olhar para o PIBID de  
Biologia de uma escola de Caetité, Bahia./ Cristina Maria de Jesus de Burgos. - Caetité  
- Ba, 2024.  
119 f., il., color.

Orientador: Prof. Dr. Elizeu Pinheiro da Cruz.

Dissertação (Mestrado) Universidade do Estado da Bahia – UNEB,  
Programa de Pós-Graduação em Ensino, Linguagem e Sociedade – PPGELS, 2024.

1. Educação - Prática docente. 2. Biologia - Estudo e ensino. 3. Biologia -  
Experimentação. 4. Professores - Formação. I. Cruz, Elizeu Pinheiro da. II.

Bibliotecária: Vilma de Almeida Santos CRB-5/1439

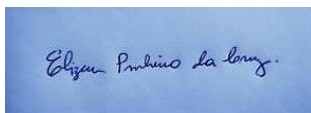


CRISTINA MARIA DE JESUS DE BURGOS CARVALHO

**“AS ATIVIDADES PRÁTICO-EXPERIMENTAIS NO COTIDIANO ESCOLAR: UM OLHAR PARA O PIBID DE BIOLOGIA DE UMA ESCOLA DE CAETITÉ, BAHIA”**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em ENSINO, LINGUAGEM E SOCIEDADE - PPGELS – DCH VI - UNEB, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestra em Ensino, Linguagem e Sociedade pela Universidade do Estado da Bahia.

Aprovada em 10 de junho de 2024, com nota 10,0 (dez).



Prof. Dr. ELIZEU PINHEIRO DA CRUZ

Orientador/ Docente – PPGELS – UNEB – DCH – Campus VI Doutora em Ciências Sociais pela Universidade Federal da Bahia



Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> JAQUELINE DOS SANTOS CARDOSO

Examinadora Interna – PPGELS – UNEB – DCH – Campus VI Doutora em Biotecnologia pela Universidade Estadual de Feira de Santana



Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> GABRIELE MARISCO DA SILVA

Examinadora Externa – UESB  
Doutora em Biotecnologia pela Rede do Nordeste de Biotecnologia (UFBA)

Dedico aos meus pais (*in memoriam*) Clóvis Luiz de Burgos, que sempre me incentivou a seguir pelos caminhos dos estudos, e Maria Rosa de Jesus, mulher simples, de sabedoria ímpar e que sempre reconheceu a importância da palavra conhecimento. Pelo amor e incentivos constantes enquanto estivemos juntos neste mundo, minha eterna saudade.

## AGRADECIMENTOS

A vida nos ensina que “entre o começo e o fim, esta vida é apenas um instante” e que, de tudo o que a vida nos proporciona, levamos conosco o resultado das experiências vividas e dos aprendizados adquiridos, porque mais importante que o caminho é a caminhada trilhada. E à minha caminhada, na jornada deste Mestrado, rendo meus humildes, sinceros e eternos agradecimentos:

Primeiramente a Deus e ao Espírito Santo, pela inspiração e presença constantes ao meu lado durante esta longa jornada.

À Universidade do Estado da Bahia – *Campus VI*, seu corpo docente, direção e administração e, em especial, àqueles que atuam no PPGELS.

Ao meu orientador, o professor Elizeu, pela paciência e cuidado que teve comigo, sempre acreditando em mim, até mais do que eu mesma. Uma pessoa de grande conhecimento, humilde e, acima de tudo, humano. Sempre extrapolava os limites da orientação pedagógica, oferecendo-me palavras de incentivo, carinho e apoio nos momentos mais tensos desta trajetória. Sou muito grata a ti por tudo, pois sem você nada teria sido possível.

Aos eternos amores de minha vida, minha inspiração constante, minhas filhas Brenda e Bianca, pela compreensão nos momentos de ausência e pela colaboração “ouvindo” (entre risos, por não entenderem muita coisa) as minhas inúmeras leituras em voz alta a cada seção concluída.

Ao meu esposo Leandro, meu companheiro de jornada, o maior dos incentivadores dos meus sonhos, pelo apoio, compreensão e, também, por me cobrar a cada longa pausa, que nada mais era do que a procrastinação diante de algum novo desafio, o retorno ao “texto do Mestrado”.

À minha família por existirem em minha vida e, direta ou indiretamente, me fazerem acreditar que era possível vencer esta empreitada. Em especial, às minhas irmãs Ivonete e Mariúcha, exemplos de força, espiritualidade e superação. Obrigada por me apoiarem na minha busca.

À minha colega e amiga Rita Silva, pelo apoio e cumplicidade, mesmo antes do ingresso no Mestrado, pelo incentivo e trocas nos longos áudios de *WhatsApp* ou pelas infinitas ligações de mais de uma hora, em que tudo acabava resolvido, leve e possível.

Aos ex-bolsistas do projeto do PIBID “Experimentação na universidade e na escola: articulando conhecimento científico e conhecimento escolar” que colaboraram com os questionários, muito obrigada!

## RESUMO

Esta investigação problematiza a maneira como o PIBID atuou na configuração dos modos de ensinar Biologia no CETEP do Sertão Produtivo no período de julho de 2011 a fevereiro de 2014. Tendo em vista a natureza do problema a ser desvelado, realizou-se uma pesquisa qualitativa, e, para a produção dos dados da pesquisa, o estudo se inspirou na etnografia. O instrumento utilizado na coletada dos dados foi o Questionário online. Para fins de organização, análise e interpretação dos dados coletados sobre as experiências e as ações desenvolvidas no contexto do projeto do PIBID em tela, a abordagem metodológica fundamentou-se na Análise de Conteúdo de Bardin (2011). A ancoragem teórica da pesquisa é a perspectiva de educação como uma prática de atenção, e não de transmissão, como um prolongamento, alongamento, continuidade da vida de Tim Ingold (2010, 2015, 2015a, 2020). O referencial teórico-metodológico utilizado dá sustentação à temática da pesquisa, a saber, às “Práticas docentes”. Os resultados sugerem indícios de que o projeto do PIBID em estudo tem permitido incorporar a prática docente na formação inicial, a partir do contexto escolar e, desse modo, tem favorecido a formação de professores reflexivos sobre sua prática pedagógica. O estudo revela, ainda, que o projeto do PIBID em análise conduziu suas atividades no CETEP do Sertão Produtivo por meio de um ensino diferenciado, pautado, principalmente, na inserção de atividades prático-experimentais, impactando positivamente o ensino e o aprendizado da Biologia naquela ocasião. O Produto Educacional desta pesquisa é um Guia de Atividades Prático-Experimentais em Citologia que objetiva subsidiar os professores de Biologia do Ensino Médio no desenvolvimento de atividades prático-experimentais sobre células durante as aulas.

**Palavras-chave:** Atividades Prático-Experimentais; Ensino de Biologia; Iniciação à docência; Prática docente; PIBID.

## ABSTRACT

This research problematizes how the PIBID (Institutional Program for Teaching Initiation Scholarships) has influenced the configuration of Biology teaching methods at CETEP do Sertão Produtivo from July 2011 to February 2014. In view of the nature of the problem to be unveiled, a qualitative research was conducted, and, for the production of research data, the study drew inspiration from ethnography. The instrument used for data collection was the online Questionnaire. For the organization, analysis, and interpretation of the collected data regarding the experiences and actions developed within the PIBID project, the methodological approach was grounded in Bardin's (2011) thematic Content Analysis by frequency. The theoretical anchoring of the research is the perspective of education as a practice of attention, rather than transmission, as an extension, elongation, continuity of life of Tim Ingold (2010, 2015, 2015a, 2020). The theoretical-methodological framework used provides support to the research theme, namely "Teaching Practices". The results suggest evidence that the PIBID project under study has allowed the incorporation of teaching practice into initial training, based on the school context, and thus has favored the development of reflective teachers regarding their pedagogical practice. Furthermore, the study reveals that the analyzed PIBID project conducted its activities at CETEP do Sertão Produtivo through differentiated teaching, primarily based on the insertion of practical-experimental activities, positively impacting Biology teaching and learning at that time. The final product of this research is a Guide to Practical-Experimental Activities in Cytology aimed at supporting high school Biology teachers in the development of practical-experimental activities on cells during classes.

**Keywords:** Teaching practice; PIBID; Biology teaching; Teaching initiation; Practical-Experimental Activities.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa dos Municípios do Território Sertão Produtivo em 2016. ....	21
Figura 2 – Prédio antigo da Escola Normal de Caetité.....	22
Figura 3 – Prédio atual da Escola Normal de Caetité.....	22
Figura 4 – CETEP – Sertão Produtivo.....	23
Figura 5 – Um dos momentos de reunião na “salinha do PIBID”.....	33
Figura 6 – Realização de atividade prática de cultura de bactérias. ....	37
Figura 7 – Realização de trilha para conhecimento do meio.....	38
Figura 8 – Dimensão metodológica da pesquisa. ....	65
Figura 9 – Análise de Conteúdo desenvolvida na Pesquisa. ....	68
Figura 10 – Roteiro de uma das atividades prático-experimentais do Produto Educacional. ..	97
Figura 11 – Características gerais do Produto Educacional. ....	98

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Importância do PIBID na formação de professores. ....	75
Gráfico 2 – Contribuições do PIBID para a formação docente do licenciando .....	76
Gráfico 3 – Contribuições do PIBID na formação do aluno da educação básica.....	79
Gráfico 4 – Atividades desenvolvidas pelos bolsistas durante o PIBID. ....	85
Gráfico 5 – Como os pibidianos avaliam as atividades prático experimentais desenvolvidas por eles no PIBID.....	92

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Ações do subprojeto do PIBID.....	32
Quadro 2 – Estruturação das categorias e subcategorias de análise.....	70
Quadro 3 – Unidades de registro que geraram a 1ª categoria de análise e suas subcategorias.....	72
Quadro 4 – Unidades de registro, 2ª categoria de análise e suas subcategorias.....	79
Quadro 5 – Unidades de registro, 3ª categoria de análise e suas subcategorias.....	83
Quadro 6 – Atividades prático-experimentais desenvolvidas durante o projeto do PIBID.....	90

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CIEC	Complexo Integrado de Educação de Caetité
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ID	Bolsista de Iniciação a Docência
IEAT	Instituto de Educação Anísio Teixeira
IES	Instituições de Educação Superior
MEC	Ministério da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PE	Produto Educacional
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PPGEC	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências
PPP	Projeto Político Pedagógico
PROEJA	Programa de Educação de Jovens e Adultos
PROESP	Programa de Apoio a Educação Especial
PROSUB	Educação Profissional Subsequente ao Ensino Médio
PTDRS	Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável
SESU	Secretaria de Educação Superior
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo
UNEB	Universidade do Estado da Bahia

## SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	14
2 INTRODUÇÃO.....	16
2.1 Traçando alguns contornos do PIBID e do Campo Empírico da Pesquisa .....	19
2.2 Breve revisão de literatura sobre o tema da pesquisa.....	24
3 COMEÇANDO PELO COMEÇO: A HISTÓRIA DO SURGIMENTO DO PIBID .....	29
3.1 Primeiro contato: caminhos do PIBID na escola.....	34
4 CAMINHAR, EXPERIMENTAR E APRENDER .....	41
5 O LUGAR DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE BIOLOGIA .....	53
5.1 Reflexões sobre as (im)possibilidades da experimentação no ensino de Biologia.....	53
6 FLUXO METODOLÓGICO DA PESQUISA.....	62
6.1 Tipo de Estudo.....	62
6.2 Caminhos metodológicos da pesquisa.....	65
6.3 Tratamento dos dados coletados.....	66
7 ETNOGRAFANDO A HISTÓRIA DO PIBID: RESULTADOS DA PESQUISA.....	72
7.1 Impactos do PIBID na e para a formação docente do licenciando em Biologia .....	72
7.2 Reflexos do PIBID na prática pedagógica do professor do CETEP.....	78
7.3 O papel do PIBID na inserção das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia do CETEP .....	83
7.4 Tecendo alguns comentários adicionais sobre o PIBID e as atividades prático-experimentais no CETEP do Sertão Produtivo .....	90
8 PERCURSO DE CONSTRUÇÃO E APRESENTAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL .....	95
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS A PARTIR DA CAMINHADA TRILHADA .....	101
REFERÊNCIAS .....	106
APÊNDICES .....	112
APÊNDICE A – Questionário semiestruturado aplicado com os bolsistas do PIBID (sujeitos da pesquisa) participantes do projeto alvo deste estudo.....	112
ANEXOS .....	115
ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido / TCLE .....	115
ANEXO B – Parecer Consubstanciado do CEP .....	116

## 1 APRESENTAÇÃO

Desde ainda muito pequena, o magistério era algo que me fascinava e encantava. Na infância, minha brincadeira preferida sempre foi a de “escolinha”. Perdia horas neste universo imaginário de “ser professora”. Assim, ingressei no Curso de Magistério de nível Médio e, em meados dos anos 1990, o concluí, muito orgulhosa. Tornei-me professora!

No ano seguinte à minha formatura em Magistério, ingressei no Curso de Licenciatura em História, UNEB/*Campus VI* (1996). A opção pelo Curso estava relacionada ao gosto pela disciplina no Ensino Médio e também à falta de outras opções de formação profissional na minha cidade. Essa primeira experiência universitária me levaria à aprovação no concurso do Governo Estadual da Bahia para professora de História. Ao longo dos anos de trabalho em sala de aula, fui confirmando a decisão acertada pela docência, uma vez que percebi que a prática pedagógica me realizava no âmbito profissional e pessoal.

No início do ano de 2004, ocorreu, em minha vida profissional, algo que considero um marco divisor na minha carreira docente: fui removida da escola onde trabalhava, em um município vizinho ao que resido, para a escola onde trabalho atualmente: à época, Colégio Modelo Luiz Eduardo Magalhães, hoje, CETEP do Sertão Produtivo – Centro Territorial de Educação Profissional do Sertão Produtivo. Essa mudança era algo muito esperado, porém essa tão sonhada remoção me impôs um novo desafio, qual seja: na nova escola, não havia carga horária para a disciplina de minha formação, História. Então, com alguma coragem e hesitação, mas extremamente insegura, assumi a disciplina de Biologia para turmas do Ensino Médio.

O primeiro ano lecionando Biologia foi repleto de desafios, uma nova disciplina com diferentes aprendizados, porém se apropriar de um repertório de conteúdos de Biologia e buscar novas metodologias para ensinar ainda não era suficiente. Sentia que ainda faltava algo para melhorar a minha prática pedagógica, para fascinar meus alunos, para fazê-los se encantar pela Biologia e, por conseguinte, compreender melhor os conteúdos. Faltava inserir as atividades prático-experimentais nas minhas aulas.

Na época, eu ainda não tinha formação na área, então resolvi que era chegada a hora de fazer uma nova graduação, agora na área de Biologia. Em 2008, surgiu a oportunidade que eu tanto esperava: a Universidade do Estado da Bahia (UNEB), em parceria com a Secretaria de Educação da Bahia, lançou o Curso de Formação de Professores (PROESP) em caráter de licenciatura para professores que atuavam com os componentes curriculares sem a formação superior. Submeti-me à seleção e passei a cursar a licenciatura em Biologia. Foram anos

difíceis, muitos desafios, mas o prazer de estar aprendendo era bem satisfatório e superava qualquer dificuldade. Embora a licenciatura tenha possibilitado a inserção das atividades prático-experimentais na rotina das minhas aulas, o uso do laboratório era ainda tímido, pois as turmas nas quais eu lecionava eram grandes e requeriam toda uma organização estratégica, inexistente à época, para que as aulas no laboratório acontecessem de fato.

Persistia, ainda, a necessidade de ressignificar o ensino de Biologia por meio da experimentação, pois cada vez mais era evidente que as contribuições das aulas práticas no processo ensino-aprendizagem de Biologia possibilitavam a aproximação entre teoria e prática, saber acadêmico e escolar, fundamentando ambos e autenticando o conhecimento construído pelo aluno.

No final da graduação em Ciências Biológicas (2011), surgiu a oportunidade de atuar como Bolsista de Supervisão do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). O projeto permitiu a aproximação entre a Universidade, a Escola Básica e o desenvolvimento de oficinas de aulas práticas com as mais variadas temáticas e diversos instrumentos, quais sejam: aulas de campo, trilhas ecológicas, experimentações etc. No total, participei de quatro edições do PIBID em dois diferentes subprojetos. Foi a partir da experiência nesse Programa que surgiu o interesse em desenvolver um projeto de pesquisa que investigasse a atuação do PIBID de Biologia no Centro Territorial de Educação Profissional do Sertão Produtivo, escola de Educação Básica profissionalizante do município de Caetité-Ba.

A opção por investigar o PIBID tem a ver, portanto, com todo o meu contexto de formação e de exercício da docência, além do desejo de aprofundar a compreensão sobre um Programa que se configura na atualidade como o maior programa da Diretoria de Educação Básica da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com repercussões significativas nos cursos de licenciaturas e nas escolas parceiras. Nesse âmbito é possível entender as motivações que me seduziram e me fizeram enveredar por estes caminhos.

Tenha uma boa leitura!

## 2 INTRODUÇÃO

Neste trabalho, apresento percursos de minha pesquisa de Mestrado que investiga o papel do subprojeto de Biologia do PIBID, intitulado “*Experimentação na Universidade e na Escola: Articulando Conhecimento Científico e Conhecimento Escolar*”, nos modos de ensinar Biologia no CETEP do Sertão Produtivo. Procuo refletir, ainda, sobre os impactos ou não do PIBID na formação dos estudantes de licenciatura da área de Biologia, destacando os principais desafios, carências e necessidades implícitos na articulação entre teoria e prática indispensáveis para sua formação.

Diante do exposto, a questão que norteia esta pesquisa é: Como o PIBID atuou na configuração dos modos de ensinar Biologia no CETEP do Sertão Produtivo no período de julho de 2011 a fevereiro de 2014?

Como forma de direcionar a pesquisa e encontrar as respostas para o problema investigado, tomamos como objetivo geral o de:

- Investigar o papel do PIBID na configuração dos modos de ensinar Biologia no CETEP do Sertão Produtivo, com foco na inserção das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas, a partir da análise do subprojeto “*Experimentação na universidade e na escola: articulando conhecimento científico e conhecimento escolar*”.

Norteados pela nossa questão de pesquisa e apoiando-se no que estabelece o objetivo geral deste estudo, procuramos delimitar os caminhos a serem percorridos para chegar ao nosso objetivo geral através dos seguintes objetivos específicos:

- Identificar, por meio do discurso dos bolsistas de iniciação à docência egressos do projeto em estudo, os impactos (ou não) do PIBID na configuração do modo de ensinar Biologia no CETEP do Sertão Produtivo;
- Verificar se o PIBID favoreceu a incorporação de atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia do CETEP do Sertão Produtivo promovendo o diálogo entre teoria e prática no processo de ensino e aprendizagem dos alunos da educação básica;
- Detectar quais saberes os licenciandos em Biologia, bolsistas de iniciação à docência, participantes do projeto do PIBID em estudo, têm construído através das experiências advindas deste Programa e como tem sido sua relação com tais saberes.

Nessa perspectiva, o campo empírico da pesquisa é o CETEP do Sertão Produtivo, sendo os sujeitos da pesquisa os pibidianos egressos do projeto do PIBID em tela à época em que este esteve em vigor.

No caso desta dissertação, a perspectiva de educação como uma prática de atenção, e não de transmissão, como um prolongamento, alongamento, continuidade da vida de Tim Ingold (2010, 2015, 2015a, 2020) é tomada como ancoragem analítica. Ingold (2010) nos convida a pensar o conhecimento como resultante da relação de interação entre o sujeito e o mundo, e não, simplesmente, como a abstração de conceitos que desfaz as experiências da vida e permite conhecer apenas fragmentos da realidade. Para ele, conhecer não é um processo de simples aquisição de representações, envolve mais do que isso; ocorre, para usar um termo de Ingold (2020), pela “educação da atenção”, a partir das vivências do sujeito no mundo.

Caracterizamos a presente pesquisa, quanto à abordagem, como qualitativa, inspirada na etnografia e na autobiografia. Enquadra-se como uma pesquisa qualitativa, pois está voltada para uma realidade que não pode ser quantificada, preocupando-se com “um universo de significados, aspirações, motivos, crenças, valores e atitudes” (Minayo, 2001, p. 20-21).

A escolha pela pesquisa qualitativa fundamenta-se nos objetivos definidos para a compreensão do objeto de estudo desta pesquisa, bem como por esta não ter como fundamento a mensuração, haja vista que a pesquisa qualitativa visa compreender e interpretar fatos, fenômenos e opiniões, possibilitando uma maior interação entre o pesquisador e o fenômeno pesquisado. Com isso, objetiva-se alcançar um maior conhecimento sobre os impactos ou não do PIBID no modo de ensinar de professores da escola básica e, ainda, na forma de se constituir professor dos licenciandos em Biologia participantes do PIBID.

E, seguindo a vertente metodológica da etnografia, para a produção dos dados da pesquisa, propõe-se investigar e compreender, a partir das vozes e memórias dos sujeitos do estudo, qual o papel do PIBID na configuração do modo de ensinar Biologia no CETEP do Sertão Produtivo, pois acreditamos que os estudos da etnografia para o campo da educação auxiliam significativamente na compreensão do problema pesquisado.

Por fim, a pesquisa envolve-se no universo da autobiografia, pois, ao mesmo tempo que me coloco como autora do estudo, também me posiciono como sujeito desta pesquisa. Assim, a presente pesquisa se inscreve na minha história pessoal e profissional.

Um dos caminhos que foi escolhido para mapear os objetivos da pesquisa, por se tratar de um estudo com abordagem qualitativa, inspirado na vertente da etnográfica, foi a utilização de questionários semiestruturados para a coleta de dados. E como recorte para a análise dos dados coletados, ancorados em Bardin (2011), Amado (2000) e Franco (2005), optamos neste

estudo pela técnica de Análise de Conteúdo. Na pesquisa qualitativa, a Análise de Conteúdo caracteriza-se como uma metodologia que oferece ao pesquisador um trajeto seguro e delineado para a realização da sua investigação e para a apreensão de significados mais profundos do que aqueles manifestos nas mensagens, indo além da leitura simples do real.

Cumprir destacar que, no Mestrado Profissional, é comum, além da produção da dissertação, a elaboração de uma proposta de Produto Educacional (PE), isto é, um instrumento didático, elaborado pelos profissionais em formação, tendo a pesquisa como alicerce central visando apontar possíveis estratégias de intervenção na problemática investigada. Dessa maneira, ao final desta pesquisa, propomos um “Guia de Atividades Prático-experimentais em Citologia” como PE, para auxiliar a prática pedagógica dos docentes de Biologia das escolas de educação básica, ou seja, o Guia está voltado para os professores que já estão em sala de aula, e/ou para aqueles que ingressarão, bem como para os que se interessarem pela temática.

Buscando responder as questões levantadas, o trabalho que segue traz os resultados desta investigação, assim organizados: O **primeiro** capítulo se destina à “Apresentação” (já apresentado), e o **segundo** se refere à “Introdução” (que corresponde ao corrente capítulo). Além desses, tem-se: no **terceiro** capítulo, a história do surgimento do PIBID no cenário nacional, no âmbito do *Campus IV* da UNEB e sobre como o Programa surge no campo empírico da pesquisa, isto é, no CETEP do Sertão Produtivo. A ideia deste capítulo foi de trazer para o leitor, por meio de uma narrativa que mistura autobiografia e historiografia, os caminhos trilhados pelos sujeitos da pesquisa em suas ações no PIBID e, dessa forma, possibilitar uma maior compreensão sobre o objeto de estudo da pesquisa.

No **quarto** capítulo, intitulado “Caminhar, experimentar e aprender”, partindo da teoria educacional do antropólogo Tim Ingold (2010, 2015, 2015a, 2020), buscamos refletir e construir as bases da análise teórica do nosso objeto de estudo. Nesta parte do trabalho, apresentamos questões importantes da teoria da “educação da atenção” defendida por Ingold, destacando congruências entre a experiência do PIBID e o pensamento do autor.

No **quinto** capítulo, chamado “O lugar da Experimentação no ensino de Biologia”, trazemos um histórico sobre como a experimentação surge como prática pedagógica nas salas de aula da educação básica e, apoiando-se em autores como Galiuzzi et al. (2001), Gonçalves e Galiuzzi (2004), Krasilchik (2016), Silva e Zanon (2000), Giani (2010) e Carvalho et al. (1998), apresentamos as possibilidades e impossibilidades da experimentação no ensino de Biologia.

No **sexto** e **sétimo** capítulos, expomos o percurso metodológico da pesquisa, assumindo a investigação como uma pesquisa qualitativa inspirada na etnografia. Neste espaço da dissertação, trazemos, também, a análise dos resultados da pesquisa, a partir da Análise de

Conteúdo de Bardin (2011), buscando responder ao objetivo geral do estudo, assim como aos objetivos específicos.

E, no **oitavo** e último capítulo, tratamos sobre o percurso de construção e apresentação do Produto Educacional, um Guia de Atividades prático-experimentais em citologia para subsidiar a prática pedagógica dos professores de Biologia da educação básica.

Em seguida, apresentamos as **Considerações Finais**, sob o título “Considerações Finais a partir da caminhada trilhada”, em que abordamos as conclusões gerais que a pesquisa promoveu, as discussões ainda necessárias, os limites da pesquisa, as contribuições teóricas e práticas do estudo e um pouco da jornada trilhada na construção da dissertação, expondo os desafios implícitos, a satisfação e o crescimento promovido por esta empreitada.

## **2.1 Traçando alguns contornos do PIBID e do Campo Empírico da Pesquisa**

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), criado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), através da Portaria Normativa nº 122, de 16 de setembro de 2009 (Brasil, 2009), tem como objetivo incentivar e qualificar a formação de estudantes que optaram pela carreira docente.

O PIBID visa aprimorar a formação inicial de professores, possibilitando que os licenciandos integrantes do Programa se familiarizem com o ambiente escolar desde o primeiro ano da graduação, tendo contato, portanto, com as diversas situações que ocorrem no contexto educativo. O Programa é coordenado e financiado pela CAPES e pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), nas Instituições de Educação Superior (IES), em parceria com as Secretarias de Educação e escolas de Educação Básica da rede pública de ensino (Brasil, 2007).

Apesar de ter se iniciado em 2006 nas Instituições Federais de Ensino, o PIBID só passou a se configurar como política de Estado, relacionado à formação de professores em todo o país, por meio do Decreto nº 6755 de 29 de janeiro de 2009 (Brasil, 2009). Assim, o programa somente se consolidou através da Portaria Normativa nº 38, de 12 de dezembro de 2007, da Capes (Brasil, 2007) e da ação conjunta entre Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Superior (SESU) e do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Nessa direção, o PIBID:

[...] concede bolsas a alunos de licenciatura participantes de projetos de iniciação à docência desenvolvida por Instituições de Educação Superior (IES) em parceria com escolas de educação básica da rede pública de ensino. Os projetos devem promover a inserção dos estudantes no contexto das escolas públicas desde o início da sua

formação acadêmica para que desenvolvam atividades didáticas pedagógicas sob orientação de um docente da licenciatura e de um professor da escola. (Brasil, 2014).

O PIBID está presente em todo o território nacional. No Estado do Bahia, na Cidade de Caetité, por exemplo, o PIBID está presente no *Campus VI*, da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), sendo desenvolvido no ano de 2022 nos Cursos de Licenciatura em: Ciências Biológicas, Matemática e Letras/Português; envolvendo 72 bolsistas de iniciação à docência, 9 supervisoras, 72 residentes e 9 preceptoras de 3 escolas da Educação Básica do município.

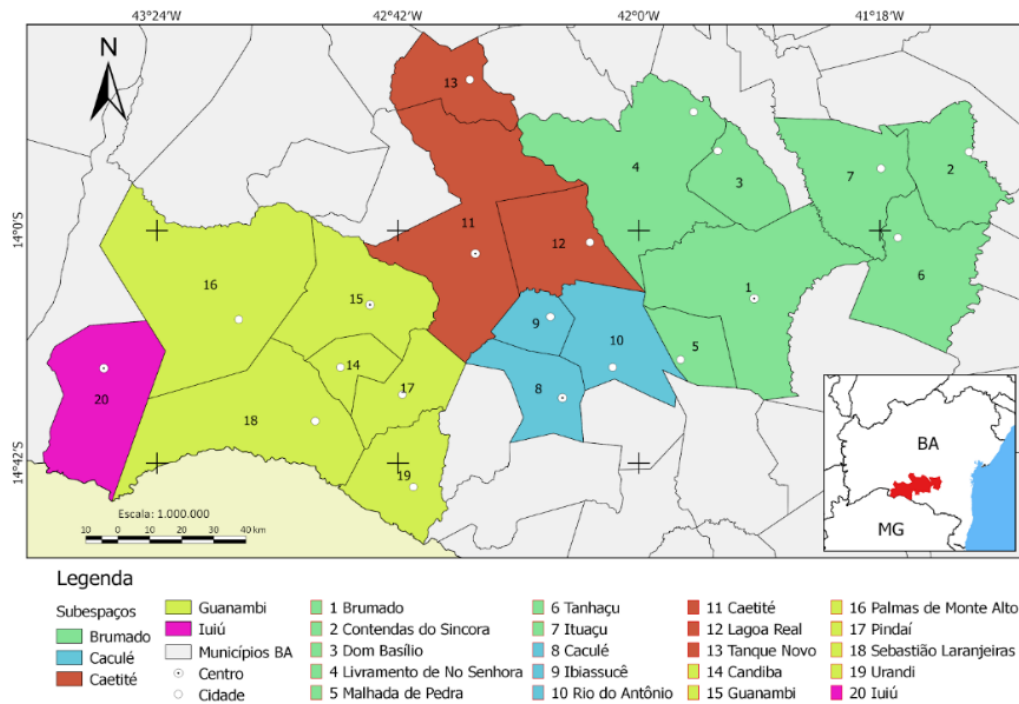
O PIBID de Biologia foi instituído na UNEB *Campus VI*, em Caetité, em julho de 2011 e à época contemplava três colégios estaduais da cidade: CIEC (Complexo Integrado de Educação de Caetité), que na ocasião se chamava Colégio Estadual Tereza Borges de Cerqueira (CETBC), o IEAT (Instituto de Educação Anísio Teixeira) e o CETEP do Sertão Produtivo (Centro Territorial de Educação Profissional do Sertão Produtivo). Os três projetos do PIBID de Biologia da UNEB de Caetité atendiam, no ano de 2022, nessa conjuntura, a três escolas de educação básica, o que corresponde em média a mais de dois mil alunos da Rede Estadual baiana de ensino.

A cidade de Caetité, município do estado da Bahia com a distância de 645 quilômetros da capital do Estado (Salvador), possui uma população de 51.184 habitantes, conforme a estimativa de 2021 do IBGE, e compõe o chamado Alto Sertão Baiano, atualmente Sertão Produtivo.

A região que abrange o Território de Identidade Sertão Produtivo, conhecida pelos antigos viajantes como Alto Sertão Baiano, extensão de caatinga que ia de Vitória da Conquista ao Rio São Francisco, na Chapada Diamantina até as fronteiras de Minas Gerais, começou o seu processo de concepção social, político-administrativa e cultural entre os séculos XVII e XVIII. Naquele momento, iniciava-se a atuação econômica dos seus municípios e todo Alto Sertão da Bahia, sendo que a cidade de Caetité foi, por muito tempo, o centro político, econômico e cultural dessa região (PTDRS, 2010).

Como é possível observar no mapa a seguir, o Território Sertão Produtivo é formado por vinte municípios, sendo eles: Brumado, Caculé, Caetité, Candiba, Contendas do Sincorá, Dom Basílio, Guanambi, Ibiassucê, Ituaçu, Iuiu, Lagoa Real, Livramento de Nossa Senhora, Malhada de Pedras, Palmas de Monte Alto, Pindaí, Rio do Antônio, Sebastião Laranjeiras, Tanhaçu, Tanque Novo e Urandi (IBGE, 2014).

Figura 1 – Mapa dos Municípios do Território Sertão Produtivo em 2016.



Fonte: GUANAMBI-BA. CODESP, 2016.

A tradição de Caetité no campo educacional remonta a tempos longínquos, final do século XIX, quando da fundação (1898), pelo caetiteense e governador Rodrigues Lima, da Escola Normal de Caetité, instituição modelar, primeira do Alto Sertão Baiano. A Escola Normal foi fechada em 1903, por questões de conflitos políticos entre o maior responsável pela sua criação, Deocleciano Teixeira, e o então governador da Bahia, Severino Vieira. Contudo, no ano de 1926, a Escola Normal é novamente instituída pelo governador Góes Calmon e por Anísio Teixeira, secretário de educação à época. Nesta ocasião foram enviados os melhores mestres, mantendo, assim, a longa tradição que tornaria a cidade de Caetité reconhecida pela formação cultural e intelectual privilegiada (Matos, 2021).

E, a partir do início do século XX, com a criação de instituições formais de ensino básico e complementar, Caetité passa a ser referência em educação para as cidades circunvizinhas, característica que persiste até os dias atuais. Essa posição diferenciada de Caetité no cenário educacional do sertão baiano é motivo de orgulho para seus conterrâneos, e os mais antigos ainda preservam a memória dos tempos em que a educação era a condição primeira para o progresso e para a “mudança de vida” (Matos, 2021).

Figura 2 – Prédio antigo da Escola Normal de Caetité.



Fonte: <https://www.sudoestebahia.com/>

Figura 3 – Prédio atual da Escola Normal de Caetité.



Fonte: <https://www.sudoestebahia.com/>

Neste contexto, o campo empírico desta pesquisa envolve um conjunto de ações desenvolvidas pelo projeto do PIBID, “Experimentação na universidade e na escola: articulando conhecimento científico e conhecimento escolar”, no âmbito do CETEP – Sertão

Produtivo, localizado na sede do município de Caetité e atendendo a jovens da sede, zona rural e também de municípios vizinhos.

O Centro Territorial de Educação Profissional do Sertão Produtivo surge em abril de 2009, a partir da transformação do Colégio Modelo Luís Eduardo Magalhães, com o objetivo primordial, segundo o Projeto Político Pedagógico do CETEP (PPP), de implementação, neste Território de Identidade, de uma formação integral de qualidade, voltada para o mundo do trabalho, pautada no que determina o Plano Estadual de Educação Profissional do Estado da Bahia, bem como atendendo às necessidades da cadeia produtiva da população que convive com o semiárido nordestino.

O CETEP do Sertão Produtivo contava, no ano de 2022, com diferentes cursos técnicos: Enfermagem, Nutrição, Análises Clínicas, Administração, Serviços Jurídicos, Mineração, Meio Ambiente, Segurança no Trabalho e Edificações. Alguns desses ofertados na modalidade integrada ao Ensino Médio, no diurno, e outros na modalidade PROEJA e PROSUB no noturno (PPP, 2018).

Figura 4 – CETEP – Sertão Produtivo.



Fonte: Google imagens.

Em todos os cursos técnicos, a Biologia se fez, e ainda se faz, presente, pois constitui um componente curricular da base nacional comum. Porém, observa-se que, a partir do 3º ano ou II Módulo (no noturno), alguns cursos não apresentam a Biologia na sua matriz curricular ou apresentam uma redução da sua carga horária de aulas. Esse aspecto, aliado a outros fatores, como, por exemplo, a insuficiente qualificação profissional dos professores da área, comprometem o cumprimento do currículo da disciplina e, conseqüentemente, a qualidade do ensino de Biologia principalmente no que concerne ao desenvolvimento de atividades práticas e experimentais no cotidiano das aulas.

## **2.2 Breve revisão de literatura sobre o tema da pesquisa**

A revisão de literatura a seguir se constitui como uma estratégia de diálogo com a nossa pesquisa e, também, como uma forma de elencar as principais questões e reflexões acerca do nosso objeto de estudo e do nosso Produto Educacional a partir das contribuições de trabalhos publicados por outros autores.

A busca por publicações que se aproximam do nosso objeto de pesquisa foi realizada de forma online, a partir do uso das palavras-chave: “PIBID Biologia”, “Experimentação no ensino de Biologia” e “PIBID aulas práticas” no Google Acadêmico. Já a pesquisa sobre Produtos Educacionais que se assemelhassem ao que aqui é proposto ocorreu em diferentes bancos de dados, como o do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências – PPGECC, a partir das palavras-chave: “Cartilha Educativa” e “Guia de atividades práticas”. Ambas as pesquisas foram feitas no período compreendido entre os meses de abril e julho de 2022.

Um dos trabalhos selecionados foi o de Giuliana Gionna Olivi Paredes (2012). Ela realizou, em sua dissertação de mestrado, um estudo sobre o PIBID e os saberes em construção na formação de professores de Ciências, e ponderou que:

O PIBID é um programa que pode se tornar uma oportunidade de ressignificar a formação inicial de professores, através da tão almejada articulação entre teoria e prática, desde que os materiais e estratégias propostos no âmbito deste programa considerem os problemas reais do ensino e aprendizagem de Ciências vinculados às escolas participantes, bem como os saberes dos professores da educação básica. (Paredes, 2012, p. 126).

Além disso, a autora destaca que outra compreensão sobre o PIBID depreendida da pesquisa realizada é a de que “por meio das ações dos subprojetos, há a promoção da melhoria do ensino na educação básica por meio do desenvolvimento de estratégias e abordagens didáticas elaboradas pelos licenciandos, auxiliando na superação dos problemas de ensino”

(Paredes, 2012, p. 125). Percebemos, desse modo, que o PIBID tem o potencial de contribuir para a melhoria do ensino na educação básica, a partir da atuação dos estudantes de licenciatura no espaço escolar com a introdução de estratégias de ensino inovadoras que, conseqüentemente, podem ser incorporadas pelos professores nas salas de aula.

Observa-se, a partir das colocações dessa autora, que o Programa apresenta uma dupla contribuição: por um lado, possibilita aos licenciandos aliar conhecimentos teóricos acadêmicos aos conhecimentos práticos vivenciados no chão da escola, e; em uma outra perspectiva, possibilita ao professor da educação básica ressignificar sua prática pedagógica incorporando ou adequando novas metodologias.

Paredes (2012), em sua pesquisa, aponta, também, que o PIBID possibilita aos estudantes de licenciatura múltiplas compreensões sobre como os alunos da educação básica constroem seu conhecimento, não sendo suficiente apenas o domínio dos conceitos e dos princípios da Biologia. Na mesma direção, sua pesquisa sugere que o Programa também tem proporcionado o embasamento teórico necessário para que os licenciandos reflitam sobre as práticas escolares.

Outro trabalho selecionado para compor nossa revisão de literatura é a dissertação intitulada: “Narrativas e experiências no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) Biologia da UFES: investigando as contribuições para a profissionalização docente”, de Daniely Bárbara Bollis Rabelo, a qual destaca que:

[...] o PIBID é pensado como uma forma de promover um intercâmbio entre a Universidade e a escola, por meio da inserção dos pibidianos no contexto escolar que partilham com os professores o planejamento e execução de atividades, com inovações, ideias e práticas pedagógicas diferenciadas. Em contrapartida, durante o seu processo de formação inicial, os licenciandos vivenciam o ambiente escolar e aprendem com os professores mais experientes que ali estão. (Rabelo, 2017, p. 104).

Nesse sentido, Rabelo (2017) explicita o potencial do PIBID, por meio de ações pautadas na experimentação, inovação e reflexão, que tira a escola da condição exclusiva de ensinar, transformando-a em um espaço de múltiplas possibilidades que favorecem tanto a aprendizagem dos professores e alunos da educação básica quanto a dos estudantes de licenciatura. A autora ainda acrescenta que o PIBID é um Programa que, ao inserir os licenciandos na escola durante seu processo formativo, concebe o espaço escolar como elemento importante e potencializador da formação de professores.

Em sua pesquisa, Rabelo (2017, p 119) destaca, ainda, que “a partir da participação no PIBID, os licenciandos têm a oportunidade de vivenciar o dia a dia da escola, conhecendo de perto a realidade e a dinâmica do funcionamento escolar, o que geralmente ocorre apenas depois

de concluírem a graduação, quando são inseridos no mercado de trabalho”. Esse aspecto é interessante, pois os programas de formação de professores que se alinham com a perspectiva do PIBID oportunizam aos licenciandos que reconheçam e façam das escolas de educação básica espaços de construção de conhecimento docente, de pesquisa e de tomada de decisão.

Na mesma direção do que apontam Paredes (2012) e Rabello (2017) em suas pesquisas, Silva (2019) destaca, em sua tese intitulada “O PIBID e a relação teoria e prática na formação inicial de professores”, que a participação no PIBID

teria permitido aos bolsistas ID estabelecer um maior contato com a docência em uma etapa anterior ao Estágio e adquirir uma melhor formação, na graduação, isso porque o PIBID representaria uma formação prática que lhes possibilitaria uma melhor atuação dentro da profissão. (Silva, 2019, p. 122).

Além disso, em sua pesquisa, Silva (2019, p. 124) evidencia que, na opinião dos pibidianos entrevistados por ela, “a participação no programa foi importante porque proporcionou um contato real com a escola ao colocá-los na sala de aula”. E, na mesma direção, a autora enfatiza que o PIBID, ao possibilitar o exercício da docência, permitiu que os “bolsistas ID [...] *tivessem* uma compreensão de ensino diferente. Por meio do *Programa*, eles passam a ver a educação de outra forma, de um modo mais complexo” (grifos nossos).

Ganham importância nessa discussão pesquisas como as de Santos (2016), Carrafa (2018) e Martelet (2015), que também se debruçaram sobre a análise da relevância do PIBID para a formação continuada dos professores das Escolas Básicas, ressignificando, por um lado, a prática docente deles e, por outro, transformando o ensino a partir da incorporação de novas metodologias que incluem, no caso do ensino de Biologia, as atividades prático-experimentais, dentre outras atividades.

Santos (2016) aponta, em seu estudo, que o PIBID tem contribuído com efetivas mudanças na prática dos docentes da educação básica, especialmente no que se refere às mudanças nas suas concepções e crenças em relação aos seus conhecimentos, mudanças evidenciadas pela adoção de novas metodologias e por uma atitude mais crítica e investigativa de seu fazer profissional, o que também foi concluído por Carrafa (2018) e Martelet (2015).

Lima (2023, p. 101) chegou, em sua pesquisa de mestrado intitulada “O uso da experimentação como estratégia didática na construção dos saberes docentes no contexto do PIBID-UFAM”, a conclusões semelhantes às destacadas acima. Assim, ele coloca que seus estudos sinalizam na “direção da eficiência e capacidade de transformação vinda da utilização de experimentos como estratégia didática”. O autor segue pontuando que:

As práticas pedagógicas mais relevantes para os egressos (*do PIBID*), estavam relacionadas ao uso de atividades de experimentação (34,1%), com ênfase na finalidade de desenvolver o aprendizado no aluno, permitindo que o estudante visualize os resultados da teoria e da prática, ajudando-os na compreensão dos conceitos. (Lima, 2023, p. 110).

Na mesma direção, Reginaldo et al. (2012, p. 2) enfatizam que a realização de experimentos, em Ciências e *Biologia*, representa uma excelente ferramenta para que o aluno faça a experimentação do conteúdo e possa estabelecer a dinâmica e indissociável relação entre teoria e prática. Nesse contexto, Lima (2023) destaca, em seu estudo, que, ao utilizarem as atividades experimentais como estratégias didáticas para o ensino, os bolsistas de iniciação à docência e os professores supervisores do PIBID encontram uma maneira favorável de diminuir as dificuldades de aprender e de ensinar Ciências e Biologia, tornando o aprendizado mais significativo e consistente para os estudantes.

A revisão de literatura permitiu perceber que o PIBID tem contribuído com efetivas mudanças na prática dos docentes da educação básica através da incorporação de novas metodologias na prática pedagógica das aulas de Biologia. Nota-se que o PIBID tem se integrado à realidade escolar da educação básica, especialmente no que se refere às mudanças de concepção e de crenças em relação à postura pedagógica dos professores de Biologia, mudanças evidenciadas pela adoção de novas metodologias e por uma atitude mais crítica e investigativa de seu fazer profissional. O PIBID tem permitido tanto ao professor da educação básica, quanto aos estudantes de licenciatura a reavaliação constante de sua prática pedagógica mediante a reflexão sobre as possibilidades de novas aprendizagens por intermédio de estratégias didáticas diferenciadas e construídas coletivamente.

Cabe destacar que a revisão de literatura realizada revelou a existência de uma quantidade considerável de trabalhos sobre o PIBID, sendo a maioria deles realizados pelo enfoque do licenciando (bolsistas de iniciação à docência) ou na vertente do PIBID como política de formação de professores ou, ainda, no âmbito das ações do PIBID nas escolas parceiras.

Verificou-se a existência de poucos trabalhos e pesquisas em relação ao PIBID de Biologia com enfoque nas atividades prático-experimentais como estratégia metodológica de ensino na educação básica. Desse modo, ressaltamos a importância desta pesquisa, como forma de preenchimento dessa lacuna e, ainda, como forma de trazer para o debate a importância do PIBID na incorporação de novas práticas pedagógicas no ensino da Biologia na educação básica.

Em relação ao Produto Educacional, a revisão de literatura também evidenciou poucos trabalhos que apresentavam a Cartilha, o Guia ou o Manual de atividades práticas como instrumento para a alfabetização científica em Biologia. Foram encontrados, como já mencionado, no banco de dados do PPGEC, dois Produtos Educacionais semelhantes ao que aqui é proposto: o “Manual – experimentos para sala de aula”, de Freitas e Souza (2016), e o folheto intitulado “Práticas e Fatores para a Alfabetização Científica”, de Magalhães (2015). Ambos os autores ressaltam a importância de seus Produtos Educacionais, pois partem das questões cotidianas da sala de aula e apresentam atividades simples que podem ser exploradas pelo professor e que podem servir como base para outros trabalhos.

### 3 COMEÇANDO PELO COMEÇO: A HISTÓRIA DO SURGIMENTO DO PIBID

*A saudade reúne as atividades de lembrar e imaginar. Ambas são formas de presenciar: lembrando presenças do passado; imaginando o futuro.*

*(Ingold, 2020, p. 49)*

O ano era 2010. Mais um dia de aula como outro qualquer, porém algo diferente pairava no ar e contagiava a atmosfera do *Campus VI* da UNEB. Um burburinho tomava conta dos corredores e, nos grupos de alunos, durante o intervalo, entre professores e alunos nas aulas, a conversa que circulava de “boca em boca” era a da criação de um Programa de iniciação à docência, coordenado e financiado pela CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior.

Conforme os comentários dos professores, o novo Programa tinha por objetivo desenvolver um processo de ensino-aprendizagem com maior qualidade nos cursos superiores de formação de professores e nas escolas de Rede Básica de Ensino, possibilitando, desse modo, a ampliação da formação docente, a articulação entre teoria e prática, a aproximação entre a universidade e a escola básica e, também, a disponibilização de várias bolsas para professores e alunos da graduação e para os professores da educação básica.

À época eu estava no final do semestre, reta final para a conclusão da minha segunda graduação em Ciências Biológicas, e a possibilidade de continuar o vínculo com a universidade, através desse Programa e, ainda, poder incrementar as minhas aulas com o apoio dos professores da universidade e dos graduandos eram bastante empolgantes, pois ele permitia a participação dos professores da educação básica.

Pronunciar a sigla do Programa era ainda um desafio, dizer o que ela representava, outro maior ainda, e compreender o alcance e o significado real do que ele viria a ser era pouco possível nestes momentos iniciais do seu surgimento no *Campus VI* da UNEB. Foi assim que tive o meu primeiro contato com o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, o PIBID.

Criado em 2007, com intenção de ser fomento à formação inicial para a docência, o PIBID, que foi mais detalhadamente regulamentado pelo Decreto nº 7.219/2010 (Brasil, 2010), visava melhor qualificar estudantes de licenciatura para o trabalho nas escolas. Nesta direção, favorecia, por meio de projetos bem dirigidos e selecionados, o aperfeiçoamento dos

licenciandos em práticas escolares com a possibilidade de uma maior interação entre universidade-escola básica e, assim, buscava ressignificar a aprendizagem nos cursos de licenciatura por todo país.

O PIBID é assegurado pela portaria nº 259, de 17 de dezembro de 2019, o qual apresenta como principais objetivos, que continuam ainda orientando o Programa:

- I. Incentivar a formação de docentes em nível superior para a educação básica;
- II. Contribuir para a valorização do magistério
- III. Elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre educação superior e educação básica;
- IV. Inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem;
- V. Incentivar escolas públicas de educação básica, mobilizando seus professores como co-formadores dos futuros docentes e tornando-as protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério; e
- VI. Contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura. (Brasil, 2019).

A partir dos objetivos traçados para o Programa, é possível constatar a preocupação com a inserção dos licenciandos no contexto da escola, visando oportunizar o máximo de experiências formativas que contribuam para a ampliação da sua formação docente.

O convite para participar do PIBID ocorreu através de um professor do curso de Biologia, o professor Elizeu<sup>1</sup>. Foi também através dele que compreendi o que realmente era o Programa. As possibilidades dadas pelo PIBID eram inúmeras, pois, na minha perspectiva de professora recém-formada na área de Biologia, poder contar com o apoio de um professor da Universidade e dos alunos da graduação para articular o conhecimento científico e o conhecimento escolar nas práticas de sala de aula era algo que contribuiria muito para o aprendizado dos alunos.

O PIBID é um Programa de âmbito nacional, porém cada instituição de ensino superior tem liberdade para elaborar o seu Projeto Institucional, que é constituído por vários subprojetos em diferentes áreas de ensino, isto é, cada colegiado da universidade pode concorrer com seu

---

<sup>1</sup> **Elizeu Pinheiro da Cruz**, Doutor em Ciências Sociais, antropólogo, biólogo, pesquisador das humanidades e professor desde 2001 na Universidade Federal da Bahia (UFBA). Professor da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), onde coordenou a implantação e o Colegiado (2019-2020) do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Linguagem e Sociedade (PPGELS). Foi Coordenador dos Colegiados de Cursos de Graduação e de Especialização, ocupando o cargo de Gerente de Pós-Graduação, da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, no período 2020-2021.

subprojeto. Uma vez organizado, o projeto institucional poderá ou não ser selecionado, através de chamada pública promovida pela Capes.

De acordo com o Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010 da Capes, o PIBID terá a seguinte composição:

- I – bolsista estudante de licenciatura: o aluno regularmente matriculado em curso de licenciatura que integra o projeto institucional da instituição de educação superior, com dedicação de carga horária mínima de trinta horas mensais ao PIBID;
- II – coordenador institucional: o professor de instituição de educação superior responsável perante a Capes por garantir e acompanhar o planejamento, a organização e a execução das atividades de iniciação à docência previstas no projeto de sua instituição zelando por sua unidade e qualidade;
- III – coordenador de área: o professor da instituição de educação superior responsável pelas seguintes atividades: a) planejamento, organização e execução das atividades de iniciação à docência em sua área de atuação acadêmica; b) acompanhamento, orientação e avaliação dos bolsistas estudantes de licenciatura; e, c) articulação e diálogo com as escolas públicas nas quais os bolsistas exerçam suas atividades;
- IV – professor supervisor: o docente da escola de educação básica das redes públicas de ensino que integra o projeto institucional, responsável por acompanhar e supervisionar as atividades dos bolsistas de iniciação à docência;
- V – projeto institucional: projeto a ser submetido à Capes pela instituição de educação superior interessada em participar do PIBID, que contenha, no mínimo, os objetivos e metas a serem alcançados, as estratégias de desenvolvimento, os referenciais para seleção de participantes, acompanhamento e avaliação das atividades. (Brasil, 2010).

Sendo assim, através do Edital nº 028/2011, a UNEB/*Campus* VI abriu inscrições para seleção de candidatos às 24 (vinte e quatro) Bolsas de Iniciação à Docência e 3 (três) Bolsas de Supervisão para o PIBID de Biologia, conforme Edital PIBID/CAPES-DEB nº 001/2011. Então, inscrevi-me, concorri e passei a atuar como supervisora no subprojeto “Experimentação na universidade e na escola: articulando conhecimento científico e conhecimento escolar”, do PIBID de Biologia.

O Quadro 1, a seguir, detalha as ações do referido subprojeto que ele teve como objetivo primordial a preparação didática, pedagógica, tecnológica e científica dos acadêmicos do curso de Ciências Biológicas da UNEB/*Campus* VI para atuarem em escolas públicas de educação básica. O subprojeto, ao aliar teoria e prática, almejava ampliar os espaços de atuação profissional dos pibidianos, assim como a sua preparação para serem professores, pesquisadores e capacitados para intervirem na sua própria prática e na prática pedagógica da escola contemplada no Programa, principalmente pelo viés metodológico de incorporação das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia.

Quadro 1 – Ações do subprojeto do PIBID.

<b>Plano de Trabalho do PIBID</b>	
<b>Primeira etapa:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciandos-bolsistas e os professores-supervisores construíram diálogo com a escola para identificar as principais dificuldades inerentes à proposta temática do projeto para nortear a elaboração de plano de ações.</li> </ul>
<b>Segunda etapa:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O plano de ações foi elaborado baseado no levantamento da primeira etapa. Valorizando os aspectos positivos, potencializando-os, e buscando elaborar estratégias para superar os negativos. O plano de ações foi elaborado consoante com os princípios norteadores da educação científica, colados com as discussões da natureza da ciência e com a produção acadêmica acerca das diferentes atividades práticas no ensino de ciências e biologia. Essas discussões foram materializadas em finalidades, a saber:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar cursos e oficinas com professores da rede pública de ensino;</li> <li>2. Abrir o leque de compreensão da educação científica, escolar e cotidiano, buscando compreendê-los como conhecimentos situados em comunidades específicas e com objetivos também específicos;</li> <li>3. Pensar em criação de espaços/momentos em que a atividade central seja a experimentação onde a teoria e a prática estejam presentes;</li> <li>4. Identificar as possibilidades de recriarmos as disciplinas com metodologias plurais;</li> <li>5. Avaliar as possibilidades dos diferentes experimentos e atividades práticas plurais na escola;</li> <li>6. Ampliar as compreensões de experimentação e demais aulas práticas nos licenciandos e professores da educação básica participantes do projeto;</li> <li>7. Estabelecer diálogo entre universidade e escola para dinamização do ensino de ciências.</li> </ol> </li> </ul>
<b>Terceira etapa:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar em prática as propostas elaboradas, o que foi pensado e refletido até aqui. Atividades como montagem e realização de experimentos e demais atividade práticas, como aula de campo, trilhas ecológicas, estudo do meio, serão realizadas, tanto no turno de aula do aluno como no turno oposto, estando sempre consoantes com o que o professor vem trabalhando em sala de aula.</li> </ul>
<b>Quarta etapa:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar as ações com todos os envolvidos.</li> </ul>

Fonte: Adaptado pela autora do Plano de Trabalho do subprojeto “Experimentação na universidade e na escola: articulando conhecimento científico e conhecimento escolar”.

Outro aspecto que também chama a atenção é o fato de o subprojeto em tela oferecer a possibilidade de formação continuada aos docentes das escolas envolvidas. Nesse sentido, tendo como missão valorizar o magistério e apoiar estudantes de licenciatura, o PIBID almejava elevar a qualidade das ações acadêmicas voltadas à formação inicial de professores nos cursos de licenciatura e, na mesma direção, promover a inserção desses estudantes no cotidiano escolar da rede pública de ensino, promovendo a integração entre Educação Superior e Educação Básica.

Os primeiros meses atuando como supervisora do PIBID foram bem desafiadores. Iniciamos os trabalhos no mês de julho de 2011. Eu tinha acabado de ter a minha segunda filha, e a lida com um bebê recém-nascido, aliada a um trabalho em um novo projeto, me deixava

apreensiva quanto ao sucesso da nova empreitada. O primeiro mês – ou os dois primeiros, não sei ao certo – ocorreram para mim de forma remota, pois tinha que adequar os horários das mamadas e a rotina da bebê aos das reuniões do PIBID no *Campus VI* da UNEB.

Passamos um tempo nos organizando nos bastidores da Universidade, realizando estudos, analisando e debatendo o subprojeto, elaborando estratégias para as primeiras ações e conhecendo a equipe de trabalho. O nosso grupo era composto pelo coordenador do projeto, as supervisoras (três professoras de Biologia da educação básica), os bolsistas de iniciação à docência (bolsistas ID – alunos da graduação), que foram logo apelidados de “pibidianos”. Nesse caso, eles formavam um grupo de 24 bolsistas.

O professor supervisor, através de ações que promoviam a interação entre os alunos de ID e a escola de educação básica, tinha como função primordial articular o diálogo e a troca de experiências, oportunizando aos pibidianos vivenciarem o cotidiano da sala de aula e, ao mesmo tempo, participarem de um processo de formação continuada. Nóvoa (2009) pontua que essa aproximação, que proporciona a troca de experiências entre os pares, conduzida e planejada por eles, é um dos fatores essenciais no processo de formação docente.

Dedicamos um período relativo a reuniões para planejar as ações do grupo nas escolas de educação básica. Esses encontros ocorriam uma vez por semana, em um espaço do *Campus VI* da UNEB, que depois passaria a ser chamado de “salinha do PIBID”. Depois, passamos a nos reunir também nas escolas.

Figura 5 – Um dos momentos de reunião na “salinha do PIBID”.





Fonte: Arquivo pessoal da autora.

As nossas reuniões iniciais foram mais de autoconhecimento e de partilha de vivências para conhecermos uns aos outros de forma profissional e, depois, de maneira bem mais íntima, por uma atividade proposta pelo nosso coordenador, isto é, pela apresentação de um memorial. Nessa atividade, os bolsistas de iniciação à docência, os pibidianos, tinham que escrever o seu memorial envolvendo aspectos de sua vida acadêmica, entrelaçados com questões da sua vida pessoal e da importância de estar participando do PIBID, ou seja, suas expectativas para com o subprojeto do PIBID. Discutíamos, também, artigos e estratégias de ação pensando em como seria o primeiro contato com a escola parceira (no meu caso, o Centro Territorial de Educação Profissional do Sertão Produtivo).

### **3.1 Primeiro contato: caminhos do PIBID na escola**

Era mês de setembro, o ano era 2011, marcamos para o início da tarde, primeiro horário de aula do turno vespertino, às 13 horas. Como é comum nesta época do ano, o sol estava radiante, a atmosfera àquela hora imprimia um certo calor que era, vez ou outra, disfarçado por ondas de brisas suaves, o que trazia uma sensação de frescor para nossos corpos e mentes ansiosos. Os bolsistas chegaram à escola um pouco antes da 13h da tarde. Era um grupo de 8 pibidianos, um pouco tímidos, alguns até nervosos.

É estranho como o simples contato com a escola, há que se destacar aqui que neste momento inicial não era nem com a sala de aula, deixa alguns tão apreensivos. Esse fato

também me despertou a atenção para a ideia de que, como diz Libâneo (2001, p. 192), “a profissão de professor combina sistematicamente elementos teóricos com situações práticas reais”. Nessa vertente, o autor considera que “os alunos precisam conhecer o mais cedo possível os sujeitos e as situações com que irão trabalhar”.

Tal fato reforçou em mim, professora com uma experiência de mais de 25 anos em sala de aula, a convicção da importância de os futuros professores iniciarem o contato com o universo da escola/sala de aula nos primeiros anos da licenciatura, pois, a partir dos desafios cotidianos da escola, novas aprendizagens são adquiridas. Nesse sentido, Nóvoa (1992) destaca que a inserção na escola, no *lócus* profissional, permite ao professor encontrar subsídios que colaboram essencialmente no processo de formação, nas reflexões sobre a profissão e na ampliação de seus saberes.

Vivenciar a rotina escolar e conhecer o chão da escola oportunizam aos licenciandos em formação, aos pibidianos, terem dimensão do seu espaço de trabalho e desenvolver habilidades que irão contribuir sobremaneira para o seu trabalho docente. Assim,

os estudantes dos cursos de formação de professores na universidade precisam participar de forma mais efetiva na vida da escola, ao longo de todas as fases do curso de graduação, buscando pensar, vivenciar e pesquisar o espaço institucional onde se realiza a prática pedagógica ou o trabalho docente. (Foerster, 2005, p. 91, apud Carrafa, 2018, p. 43).

Cheguei alguns minutos depois do horário que havíamos combinado, pois a jornada de mãe de bebê e professora às vezes nos impõe uma correria e até atrasos. Aquele primeiro contato com a escola havia sido planejado alguns meses antes, durante os nossos encontros na “salinha do PIBID”. A ideia era de colocar os bolsistas de iniciação à docência em contato com a comunidade escolar para conhecer o “chão da escola”. Embora não possamos prever o que pode surgir na *práxis* de sala de aula, é certo que se constitui em uma nova possibilidade de aprendizagem, de formação dos sujeitos. Assim, é possível citar Paulo Freire (2006), quando ele afirma que educar é um ato de conhecimento da realidade concreta, das situações vividas, e um processo de aproximação crítica da própria realidade.

Essa visita ao CETEP objetivava, como já mencionado, colocar os pibidianos em contato com a escola e, ao mesmo tempo, explorar alguns aspectos da rotina escolar que iriam nortear as nossas ações durante a execução do projeto. A partir de um roteiro previamente elaborado, os bolsistas ID entrevistaram a gestão da escola para, dentre outros objetivos, mapear os pontos positivos e negativos na execução das atividades prático-experimentais nas aulas de Biologia. Além disso, por meio de uma visita guiada, conheceram as dependências da escola (cantina, pátios, sala de professor, salas de aulas, biblioteca, mecanografia, laboratórios, secretaria etc.).

Os bolsistas se encantaram com a escola e já evidenciavam ansiedade pelo início das atividades pedagógicas com as turmas e realização das atividades no laboratório.

Esse reconhecimento foi fundamental para que pudéssemos realizar o planejamento das primeiras atividades a serem propostas aos estudantes. O levantamento, análise e discussão desses dados nos deu direcionamento e, após esse contato, sempre orientados pelo coordenador e pelo que determinava o documento do subprojeto, passamos para a segunda fase de execução do projeto. Assim, elaboramos o nosso plano de ação e partimos para a primeira experiência em sala de aula. Neste primeiro contato com os alunos, os pibidianos se limitaram a observar as turmas, a rotina das aulas e a traçar as melhores estratégias para iniciar a coparticipação nas aulas e as atividades prático-experimentais no laboratório.

Elaboramos um projeto que nomeamos de “Sábado com Experiências”, em que trabalharíamos com atividades prático-experimentais. Os sábados letivos sempre foram um desafio para a escola no que se refere a garantir a frequência dos alunos e promover atividades/aulas mais atrativas, interativas e lúdicas. O objetivo era, a partir dos conteúdos didáticos trabalhados em sala de aula, pensar em experimentos e atividades práticas para ressignificar a aprendizagem desses saberes.

Então, definidos os próximos passos, partimos para o planejamento das nossas ações. Lembro-me perfeitamente da ansiedade dos bolsistas, das inúmeras interrogações e das constantes dúvidas durante nossas reuniões preliminares para definição das estratégias de trabalho para os sábados letivos. Entre os alunos, o clima era o oposto, muita expectativa e até alegria com a possibilidade de uma aula no laboratório. Contudo, bolsistas e alunos comungavam de um sentimento em comum: ansiedade diante da nova experiência. Confesso que, mesmo com minha longa trajetória na docência, também compartilhei com eles desse sentimento.

Os pibidianos foram divididos em grupos de acordo com sua afinidade e interesse pelo conteúdo didático que estava sendo trabalhado em sala de aula e pesquisaram, elaboraram ou adaptaram atividades práticas para executar com os alunos da escola durante os sábados letivos. Eram visíveis a empolgação e a expectativa dos alunos nestes sábados de aula; a nova formatação das aulas de Biologia com a “incrementação” dos experimentos despertou o interesse pelas aulas, inclusive dos alunos das turmas em que o PIBID não atuava.

Tenho uma memória um pouco fragmentada das primeiras atividades que realizamos no projeto do sábado letivo, mas, ao vasculhar meus arquivos, deparei-me com algumas fotos que revelaram que uma das práticas que realizamos foi a de cultura de bactérias no laboratório e uma trilha para conhecimento do meio, conforme evidencia o registro fotográfico a seguir.

Figura 6 – Realização de atividade prática de cultura de bactérias.



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Figura 7 – Realização de trilha para conhecimento do meio.



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

A presença do PIBID na escola e nas aulas de Biologia trouxe uma nova dinâmica para a escola. O laboratório da escola agora era vivo, passou a ser um espaço habitado e dinâmico; não só aos sábados, quando os pibidianos atuavam de fato, mas agora era comum o entrar e sair de pessoas em seu interior. A presença dos pibidianos no laboratório dava vida ao seu ambiente, e eles passaram a utilizá-lo frequentemente para testar as práticas, elaborar os roteiros de discussão e dialogar sobre as melhores estratégias para executar os experimentos.

É por meio dessas vivências no transcurso da aprendizagem, em que a teoria e a prática se encontram, se combinam e se complementam que os bolsistas de iniciação à docência, os pibidianos, podem compreender que o conhecimento é uma construção coletiva, entre os pares,

com e para os educandos, por meio das condições proporcionadas na *práxis* educativa para que isso ocorra. Freire (1997, p. 12), em relação a isso, discorre que:

[...] um destes saberes indispensáveis, que o formando, desde o princípio mesmo de sua experiência formadora, assumindo-se como sujeito também da produção do saber, se convença definitivamente de que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção.

O PIBID imprimiu um outro olhar para a formação docente, pois, ao partir da perspectiva de “dentro da profissão” como destaca Nóvoa (2009), estimulou situações de aprendizagem que possibilitaram questionar e refletir sobre as práticas pedagógicas existentes no interior da escola. Além disso, ao incentivar o trabalho em equipe e desenvolver nos bolsistas o sentimento de pertencimento à escola, “promoveu a ampliação do conhecimento profissional sobre a docência, consolidando reflexões contínuas que instigaram processos de mudanças e possibilidades de intervenções” (Nóvoa, 2009). Assim, o PIBID, nesta situação específica deste subprojeto, redimensionou para os pibidianos o entendimento do que é ser professor, dos caminhos, das possibilidades e das impossibilidades impostas ao professor no exercício da docência.

Escrever sobre si é uma forma de (re)viver, de se recriar. Pensar esse aspecto de minha vida profissional, isto é, a experiência vivenciada no PIBID, por vezes, confunde-se com o exercício de narrar um pouco de minha própria vida, pois, como pontua Souza (2014, p. 213),

[...] vida e profissão estão imbricadas e marcadas por diferentes narrativas biográficas e autobiográficas, as quais demarcam um espaço onde o sujeito, ao selecionar lembranças da sua existência e ao tratá-las na perspectiva oral e/ou escrita, organiza suas ideias, potencializa a reconstrução de sua vivência pessoal e profissional de forma autorreflexiva e gera suporte para compreensão de suas experiências formativas.

Rememorar hoje, exatos doze anos após o surgimento do PIBID, todas as situações que contribuíram direta e indiretamente para a sua efetivação, na posição de ator e autor, foi um exercício maravilhoso que misturou sentimentos de saudade, alegria e às vezes de frustração por não ter feito isto ou aquilo, desta ou daquela maneira. Esse exercício de recordar, como muito bem descreve Ingold (2020, p. 49), na epígrafe de abertura deste capítulo, nos permite presenciar o passado, revisitar nossas memórias, imaginar o futuro e confirmar que “ao recordar, ao contrário, o passado não está terminado, mas ativo no presente”.

Foi, também, para mim, em muitos momentos, inevitável a comparação entre o PIBID e a minha bebê de outrora, hoje uma mocinha de 12 anos de idade. Quantos desafios foram postos ao PIBID e a ela nesse percurso? Quantas mudanças, frustrações e adaptações eles tiveram que

enfrentar? Ambos cresceram ao longo destes anos! Hoje os dois são jovens ainda, com muitos desafios pela frente, mas com um passado repleto de aprendizados que os tornaram quem são hoje! Há, ainda, todo um futuro a desbravar, mas ambos já trilharam um caminho importante e significativo que constituirá a base para um futuro promissor.

Recordar a minha experiência no PIBID, como diria Ingold (2020, p. 49), confirmou a ideia de que “lembrar, na prática, é reingressar como correspondente nos processos de desenvolvimento próprio e dos outros”. Esse exercício, acima de tudo, permitiu perceber-me como sujeito ativo de todo esse processo, fez-me relembrar aspectos importantes da minha vida profissional e também pessoal; fez-me, ainda, concluir que existem políticas públicas que podem dar resultado, que podem persistir e se efetivar no campo da educação, possibilitando uma melhoria na qualidade da educação em nosso país.

#### 4 CAMINHAR, EXPERIMENTAR E APRENDER

*Educação não é sobre encher um balde, mas  
sobre acender um fogo.  
(William Butler Yeats<sup>2</sup>)*

Iniciaremos esta nossa conversa com duas indagações que de antemão podem parecer óbvias, no entanto, a resposta a elas muitas vezes se apresenta impregnada de controvérsias e até mesmo de um misto de incoerência e de tradicionalismo. Como se fazer professor? Ou, ainda, como a experiência de ser professor pode ser enriquecida pela sabedoria dos educadores predecessores? A resposta a essas perguntas nos interessa para compreender, a partir da experiência do PIBID, quais saberes os professores da educação básica e os licenciandos em Biologia, participantes do PIBID, têm construído através das experiências advindas deste Programa e como tem sido sua relação com tais saberes.

Para responder a essas indagações, retomo o trabalho do antropólogo Tim Ingold<sup>3</sup> – que se apoia na Filosofia Educacional de John Dewey – e nos convida a pensar o conhecimento como resultante da relação de interação entre o sujeito e o mundo, e não, simplesmente, como a abstração de conceitos que desfaz as experiências da vida e permite conhecer apenas fragmentos da realidade. Para ele, conhecer não é um processo de simples aquisição de representações, envolve mais do que isso, ocorre, para usar um termo de Ingold, pela “educação da atenção”, a partir das vivências do sujeito no mundo (Ingold, 2010).

A abordagem ingoldiana a respeito da aprendizagem e da “educação da atenção” levanta uma discussão muito interessante acerca da forma como o conhecimento é passado de geração para geração. De acordo com o pressuposto da ciência cognitiva, o conhecimento existe na forma de “conteúdo mental” passado ao longo das gerações de indivíduo para indivíduo. Assim, o conhecimento é informação, e os seres humanos são mecanismos para processá-lo. Ingold (2010, p. 7) argumenta que esse pressuposto é incoerente, pois para ele o conhecimento não é

---

<sup>2</sup> De acordo com Ingold (2020, p. 54), essa citação é comumente atribuída a Yeats, contudo existem evidências de que ela seja atribuída a Plutarco, autor grego-romano, em seu ensaio “Sobre a Escuta”, em que escreveu: “A analogia correta para a mente não é um vaso que precisa ser preenchido, mas madeira que precisa ser inflamada” (Plutarco, 1992, p. 50).

<sup>3</sup> Timothy Ingold, antropólogo britânico, professor na Universidade de Aberdeen, tem como principais focos de estudos a percepção ambiental, as linguagens, as tecnologias, as habilidades e práticas e a abordagem ecológica da antropologia. Seus trabalhos mais recentes contestam o modelo tradicional de aquisição e transmissão do conhecimento, refutando-o com base em uma abordagem relacional entre as ações dos sujeitos e as habilidades incorporadas da percepção do ambiente que, transformadas em práticas cotidianas, promovem o desenvolvimento humano. Fonte: <https://www.scielo.br/j/csc/a/XctvctBVr58SN6f5ntTXrsc/?lang=pt>

acumulado a partir de representações, ao invés disso, os seres humanos conhecem e participam da cultura por uma educação da atenção: “nosso conhecimento consiste, em primeiro lugar, em habilidades, e [...] todo ser humano é um centro de percepções e agência em um campo de prática”.

Nessa direção, Ingold (2010) questiona o conhecimento que objetiva o conhecer científico ou conceitual. Segundo ele, esse tipo de conhecimento que não é construído na realidade do mundo, sem a imersão do sujeito no ambiente, que se constitui fora do mundo vivido, unicamente em salas de aula, por exemplo, não é capaz de possibilitar vivências reais e efetivas na relação sujeito-mundo. Assim, destaca que:

Se você é educado para saber demais sobre as coisas, há o perigo de ver seu próprio conhecimento ao invés das coisas em si. Argumento aqui que caminhar oferece um modelo de educação alternativo que, ao invés de inculcar o conhecimento dentro das mentes dos alunos, os leva para fora, para o mundo. (Ingold, 2015, p. 21).

Sendo assim, é interessante refletir como a experiência do PIBID caminha na direção do pensamento de Ingold (2010) ao priorizar o contato do licenciando com o campo de atuação, a saber a escola de educação básica, desde os anos iniciais de sua formação, e não apenas ao final da graduação através do estágio supervisionado, como é comum nas licenciaturas. Desse modo, possibilita ao futuro professor conhecer e vivenciar a rotina e os desafios da docência no percurso de sua formação, e não apenas no final do caminho. Em outras palavras, o campo da prática é posto para este no decorrer de sua formação, e não por intermédio de representações de como se fazer professor.

Nesta perspectiva, a contribuição para a cognoscibilidade que cada geração dá à próxima, de acordo com Ingold (2010), não tem a ver com representações ou com a relação entre estruturas no mundo e estruturas na mente ou, ainda, com um processo de transferência e aquisição de conteúdo/conhecimento, mas, sim, com uma educação da atenção em que o conhecimento é gerado e regenerado a partir do envolvimento do indivíduo no mundo, em que os seres humanos são um centro de atenção e agência, interligado ao ambiente e ao campo da prática. Nesse sentido, o processo de aquisição de conhecimento ocorre a partir de uma sintonia fina entre o ser vivente e o ambiente que o envolve, ou seja, não é nem definido a partir do interior nem do exterior deste.

Diante dessas ideias, nosso autor nos coloca para pensar no processo de cópia como base para o aprendizado, pois, segundo ele, “é através do trabalho de copiar [...] que as bases neurológicas das competências humanas se estabelecem” (Ingold, 2010, p. 15). Porém, Ingold ressalta que essa cópia não é uma mera e automática transcrição cognitiva daquele que sabe

mais para aquele que sabe menos ou “fazer o que as outras pessoas fazem”. Mais que isso, o processo de “copiar” relaciona-se com “seguir, nas ações individuais, aquilo que as outras pessoas fazem”, desta forma, é um processo que envolve muito mais imitação do que transcrição (Ingold, 2010, p. 15). Portanto,

Longe de ser copiado, pronto, para a mente antes do seu encontro com o mundo, o conhecimento está perpetuamente “em construção” dentro do campo das relações estabelecidas através da imersão do ator-observador em determinado contexto ambiental. O conhecimento, desta perspectiva, não é transmitido como uma estrutura complexa, mas é o produto sempre-emergente de um processo complexo. Não é tanto *replicado* quanto *reproduzido*. (Ingold, 2015a, p. 234).

A imitação, na verdade, seria uma modalidade de correspondência e, desse modo, não equivaleria à transmissão. Em outras palavras, o conhecimento não é transmitido; trata-se de um processo de redescoberta orientada em que o indivíduo, seguindo os mesmos caminhos de seus predecessores e orientado por eles, constrói seu conhecimento.

Essa redescoberta orientada é que permite que o conhecimento transite de um ser cognoscente, para outro, sendo o processo de adquirir conhecimento correlato e simultâneo ao processo de agir no mundo. O copiar, neste sentido, envolve imitação e improvisação como condição primordial de envolvimento atento. Ao imitar, o copiar acontece sob a orientação de outrem, e, ao improvisar, o indivíduo gera seu próprio conhecimento a partir de suas descobertas e reorientação daquilo que vivencia no mundo (Ingold, 2010).

Mais especificamente, Ingold (2020) coloca que, na educação, esse comungar de informações, que ocorre entre pessoas de diferentes gerações no processo de *copiar*, não se constitui como uma simples passagem de informação de uma cabeça para outra. Além disso, segundo ele, é comum que haja nesse processo distorção de informações e pensamentos. Nas palavras dele:

Para que compartilhar seja educativo, eu tenho que fazer um esforço imaginativo para lançar minha experiência de maneira que ela possa se juntar à sua, para que possamos – em certo sentido – percorrer os mesmos caminhos e, ao fazê-lo, criar sentido juntos. Não é que você termine com um pedaço de conhecimento implantado em sua mente que já pertenceu apenas a mim; em vez disso, chegamos a uma concordância que é nova par nós dois. (Ingold, 2020, p. 19).

Nosso autor salienta que o especialista é mais entendido que o aprendiz, o novato. No entanto, essa diferença não é reflexo do acúmulo de conteúdo mental, mas, sim, resultado de “uma maior sensibilidade aos estímulos do ambiente e uma maior capacidade de responder a esses estímulos com bom-senso e precisão” (Ingold, 2015a, p. 228). A partir dessa ideia, é possível fazer um paralelo entre a relação professor regente e pibidiano no processo de fazer-se professor. Podemos inferir que o professor regente não possui um conhecimento superior ao

do licenciando, o pibidiano, porque adquiriu representações mentais mais elaboradas, mas, sim, porque já trilhou um caminho mais longo em sua trajetória de docência que lhe permitiu desenvolver uma maior habilidade de percepção, de modo atento, aos aspectos críticos do ambiente da sala de aula e do processo ensino-aprendizado (Ingold, 2020).

Cumpra destacar, contudo, que os aprendizes de Ingold e, no nosso caso, os pibidianos, não são indivíduos destituídos de conhecimento, em espera, mas estão engajados no conhecimento que estão recebendo. Assim é que o processo de “redescoberta orientada” permitirá a eles não adquirirem seu conhecimento pronto, mas, sim, *crecerem nele* (Ingold, 2015a). Como apontado por Ingold (2020, p. 53), “o tipo de familiaridade com um ambiente que nos permite perceber caminhabilidade não vem pronta; cresce com a experiência”. Nesses termos, como já mencionado anteriormente, não se trata de um processo de preenchimento de lacunas, mas de um ajuste fino, gradual e atento entre o indivíduo/pibidiano e o mundo/ambiente da *práxis* pedagógica.

Mais uma vez, as ideias de Ingold (2010, 2020) se aproximam das oportunidades possibilitadas aos licenciandos pelo PIBID no trilhar do aprender a ensinar. Ao serem colocados em contato com o professor da escola básica, com o ambiente da escola, da sala de aula e do laboratório de Biologia, o aprendizado que será ali construído não ocorrerá por transferência, inscrição ou, usando as palavras de Ingold, “de uma cabeça que sabe mais para outra que sabe menos” de forma automática (Ingold, 2010, p. 20). Pelo contrário, o que verificamos é que o pibidiano, presente no ambiente de sua prática, desenvolve o processo de aprendizado por redescobrimto dirigido, isto é, ao presenciar as ações, postura, metodologia e, por que não, o “jeito de ensinar” do professor regente. Dessa forma, tem a oportunidade de seguir seus passos, de “copiá-lo” e, estando atento, poderá se tornar um praticante habilidoso.

Assim, para Ingold, o redescobrimto dirigido ou aprendizado por cópia envolve a noção de *mostrar*, que equivaleria a:

[...] fazer esta coisa se tornar presente para esta pessoa, de modo que ela possa apreendê-la diretamente, seja olhando, ouvindo ou sentindo. Aqui o papel do tutor é criar situações nas quais o iniciante é instruído a cuidar especialmente deste ou daquele aspecto do que pode ser visto, tocado ou ouvido, para poder assim ‘pegar o jeito’ da coisa. Aprender, neste sentido, é equivalente a uma ‘educação da atenção’. (Ingold, 2010, p. 21).

Como constata Ingold (2010), o *mostrar* é fazer algo se tornar presente para alguém e, do mesmo modo, a imersão do professor-aprendiz no PIBID possibilita que a prática da docência se torne presente para ele; permite aos pibidianos a construção de novos conhecimentos a partir

da reflexão contínua sobre a prática docente, de maneira a encontrar caminhos para a construção, reformulação e aperfeiçoamento da sua prática pedagógica.

Cabe destacar, ainda, que, na perspectiva do que Ingold (2020) nomeia como “*educação da atenção*”, o aprender no percurso ou na prática refere-se muito menos a uma disposição “intencional”, ou seja, relativo ao sujeito cognoscente ou, no nosso caso específico (para trazer aqui o nosso objeto de análise), ao pibidiano na sua capacidade de previsão e controle, e mais “atencional”, no sentido de estar aberto à experiência com o outro, com o professor regente, com o campo da *práxis* e aos sinais que essa relação produz. Assim,

[...] a atenção assume a prioridade ontológica como modo fundamental de estar no mundo, enquanto as intenções são apenas marcos lançados ao longo do caminho que, mais frequentemente do que não, são revelados em retrospectiva quando, olhando para trás em uma viagem já feita, nós a reconstruímos como uma série de etapas predeterminadas. (Ingold, 2020, p. 45).

Outra questão colocada por Ingold (2015a) nessa discussão sobre como as pessoas realmente vêm a conhecer o que fazem se pauta na ideia de que o conhecimento é adquirido não pela transmissão, como já assinalado, mas através do trilhar pelos caminhos do movimento em um processo contínuo de crescimento e desenvolvimento, ou de autorrenovação, através de um engajamento ativo. Frente a essa percepção, o aprendiz, o peregrino, aqui o pibidiano, “em seus movimentos, [...] costura o seu caminho *por* este mundo, ao invés de *atravessá-lo* [...] estão *no* e não são *do* mundo” (Ingold, 2015a, p. 223).

Ingold (2015a) segue nos dizendo que, desse modo, o conhecimento é gerado dentro das práticas de peregrinação, tendo em vista que para ele movimento é conhecimento, e a integração do conhecimento se dá ao longo dos caminhos transitados. Completando,

trilhando o caminho na companhia de outros mais experientes do que eles, e ouvindo suas histórias, os novatos aprendem a conectar os eventos e experiências das suas próprias vidas às vidas dos antecessores, tomando recursivamente os fios dessas vidas passadas no processo de fiar a sua. (Ingold, 2015a, p. 237).

Seguindo a trilha deste pensamento, o pibidiano licenciando, assim como o peregrino, conhece conforme atravessa o mundo, ao longo do percurso, e esse movimento é ele mesmo a maneira de conhecer. Para Ingold (2020), a peregrinação produz uma compreensão prática do mundo, da vida e, porque não, da docência. O movimento de peregrinação imprimido pelos pibidianos reflete muito bem esse pensamento de Ingold, pois a vivência na escola, a regência em sala de aula e o contato com os estudantes da educação básica constituem um “caminhar” pela escola conforme essa se apresenta através da experiência. Destarte, para o pibidiano, tal movimento se torna parte importante da sua formação científica e profissional.

Tal perspectiva dialoga com as ideias de Larrosa (2002), para quem o sujeito da experiência é um território de passagem. Para ele, “o sujeito da experiência tem algo desse ser fascinante que se expõe atravessando um espaço indeterminado e perigoso, pondo-se nele à prova e buscando nele sua oportunidade, sua ocasião” (Larrosa, 2002, p. 25). Nesse fluir, fica evidente a capacidade de formação e transformação da experiência diante da exposição, receptividade e abertura para aquilo que *nos passa*, ou que *nos toca*, ou que nos acontece.

Ancorados, ainda, na premissa da “educação da atenção”, a ideia de movimento como conhecimento nos leva à metáfora do *dédalo* e do labirinto<sup>4</sup> proposta por Tim Ingold (2015) como estratégia para discutir tipos de experiência pedagógica. São duas experiências do caminhar que conduzem a dois tipos distintos de aprendizados que ele compara a um percurso em um labirinto e em um *dédalo*.

O caminhar em um labirinto exige do caminhante uma atenção e estado de alerta constante para todos os detalhes do caminho, pois, neste modo labiríntico, a caminhada não possui uma visão de comando, nem possibilidades de fim. Já o caminhar no *dédalo* implica traçar um caminho, um fim e estabelecer objetivos. Desta forma, são necessárias barreiras para a atenção que impeçam a distração e direcionem a visão do caminhante. É possível perceber que um caminho ou outro, o *dédalo* ou o labirinto, refletem múltiplas possibilidades de caminhos e de escolhas. A diferença entre essas formas de caminhar reside no tipo de experiências que acarretam ao sujeito, ao caminhante, aqui ao pibidiano (Ingold, 2015).

No caminhar pelo *dédalo*, as escolhas são feitas pelo indivíduo antes de iniciar a caminhada. Assim, quando inicia o percurso, já se tem traçado um objetivo. A caminhada ocorre de forma intencional, o andarilho encontra-se abstraído do mundo, do percurso, pois as escolhas já foram feitas, e chegar ao fim do caminho é o objetivo maior. No caminhar pelo labirinto, o caminho é livre, as escolhas não são fundamentais, seguir em frente é seu único objetivo. Contudo, seguir o caminho é uma prática de atenção. O labirinto nos abre o mundo, ao contrário do *dédalo* (Ingold, 2015). Larrosa (2002, p. 28) comunga do mesmo pensamento, pois, para ele, “[...] a experiência não é o caminho até um objetivo previsto, até uma meta que se conhece de

---

<sup>4</sup> Neste artigo, Ingold (2015) nos apresenta duas formas alternativas de aprender, uma baseada na atenção e a outra na intenção. Cada uma destas formas implica em experiências diferentes de conhecer, de se abrir para o mundo. Assim, ele faz um contraponto entre duas formas de caminhar: uma se daria pelo *dédalo*, a outra pelo labirinto. Caminhar pelo *dédalo* (*maze*) coloca uma série de escolhas, mas predetermina os movimentos implicados em cada uma delas. Nesse caso, a ênfase está nas intenções do viajante. No labirinto (*labyrinth*), por outro lado, a escolha não está em questão, seguir a trilha exige atenção contínua, é uma prática de ex-posição. Ingold aposta na atitude atencional promovida pelo caminhar no labirinto, pois para ele o labirinto nos abre o mundo, ao contrário do *dédalo*.

antemão, mas é uma abertura para o desconhecido, para o que não se pode antecipar nem *pré-ver*, nem *pré-dizer*”.

Neste ponto da nossa discussão, cabe ressaltar que, para Ingold (2015), no *dédalo*, o aprender se dá de fora do sujeito para dentro, ou seja, parte-se da perspectiva do “*educare*” (criar, cultivar, inculcar padrões), o que se distancia, assim, de um aprendizado ativo que relaciona coisas, sujeitos e o mundo. Para o nosso autor, trata-se de uma “*pedagogia rica*”, no sentido de força social e de ter um *corpus* sistematizado por séculos, que oferece o conhecimento pronto. Já a perspectiva do labirinto volta-se para o processo de educação da atenção estando ligada à ideia de “*ex-ducere*”, que se baseia na intencionalidade, permitindo ao sujeito formas de constituição de sua atencionalidade. Configurar-se-ia, então, como uma “*pedagogia pobre*” que “abre nossas mentes para a sabedoria da experiência” (Ingold, 2015, p. 34), oferecendo meios para experimentar e tornar-se atento.

Tomando o contraponto *dédalo-labirinto* descrito por Ingold (2015), é possível refletir, no mesmo sentido, em relação aos caminhos que são postos aos licenciandos no percurso da sua formação acadêmica em direção ao “aprender a ensinar”. Se, por um lado, o *dédalo* possibilita pensar o percurso da formação educacional do professor como tendo um ponto de partida e outro de chegada, o labirinto amplia esta perspectiva apresentando múltiplos caminhos para se fazer professor, indo além da formação acadêmica tradicional, isto é,

Entre o navegar no *dédalo* e vagar no labirinto está toda a diferença entre os dois sentidos da educação [...] por um lado a indução (trazer para dentro) do aprendiz as regras e representações, ou aos “mundos intencionais” de uma cultura, por outro a *ex-ducere* (levar para fora) do aprendiz no próprio mundo, conforme ele se lhe apresenta através da experiência. (Ingold, 2015, p. 27).

A propósito do que foi dito, constatamos que o PIBID caminha na perspectiva do labirinto reforçando a ideia de que as pessoas conhecem “[...] por meio da sua prática, isto é, através de um envolvimento contínuo, na percepção e na ação, com os constituintes do seu ambiente” (Ingold, 2015a, p. 234). No horizonte do que o nosso autor nos apresenta, percebemos, ainda, que, ao promover uma caminhada do tipo “labiríntica”, ampliando a formação profissional do licenciando, o PIBID possibilita ao pibidiano a abertura para o mundo através das experiências que surgem por meio da sua imersão no cotidiano escolar. A escola, então, se abre como um campo fecundo e promissor de práticas para os jovens licenciandos, os futuros professores.

Como apontado por Ingold (2015), o caminhar potencializa outros pontos de vista e deslocamentos necessários que permitiriam ver as coisas com desprendimento total de perspectivas, em uma abertura total para a experiência. Parafraseando Ingold (2015), a atenção

do caminhante não vem da chegada a uma determinada posição, mas de ser constantemente apartado dela, do próprio deslocamento, trata-se de *ex-posição*. Uma atenção que se abre ao que está disponível no mundo, abandonando a pretensão de saber mais, conhecer mais, cognitivamente. Cumpre destacar que Larrosa (2002) também reflete sobre a importância da *ex-posição* como condição para a experiência. Para ele, o sujeito da experiência é um sujeito “*ex-posto*” com tudo que isso tem de vulnerabilidade e de risco.

Aprender, nesse sentido, é equivalente a uma “educação da atenção” e “[...] estar atento significa estar vivo para o mundo” (Ingold, 2015a, p. 1). Em outras palavras:

O andarilho no labirinto, que se submete ao mundo e responde aos seus acenos, seguindo por onde outros já estiveram, pode seguir adiante, sem começo ou fim, abrindo o caminho no fluxo das coisas. Ele está, como diria Masschelein, verdadeiramente *presente* no presente. O preço dessa presença é a vulnerabilidade, mas a recompensa é uma compreensão, fundada na experiência imediata, daquilo que está além do conhecimento. É um entendimento a caminho da verdade. É como diz Greig do poeta: conhecendo pouco sobre o mundo, ele vê as coisas elas mesmas. (Ingold, 2015, p. 34).

Nesta direção, atento e *ex-posto* ao mundo, às experiências vivenciadas na escola, ao que acontece à sua volta, o pibidiano, ao seguir o caminho do labirinto, não tem objetivos traçados, não almeja simplesmente a conclusão de sua formação, pelo contrário, presente e *ex-posto* no mundo que lhe rodeia, imerso no ambiente da prática pedagógica, cada experiência, cada acontecimento vivido, cada descoberta lhe leva para fora e esse movimento o conduz ao aprendizado. O aprender, nestes termos, é resultado das experiências de cada sujeito no mundo, e, de fato, “a experiência e o saber que dela deriva são o que nos permite apropriar-nos de nossa própria vida” (Larrosa, 2002, p. 27). A educação é, então, entendida como um prolongamento do processo de continuidade social da vida: “onde e quando a vida estiver acontecendo, assim também está a educação” (Ingold, 2020, p. 18).

Adicionalmente, a experiência do PIBID em promover a imersão do licenciando no cotidiano escolar, desde o início da formação, transcendendo as disciplinas de estágio, coloca-o na condição de participante atento e presente na prática em curso. Dito isso, proporciona a ele uma aprendizagem situada e uma “educação da atenção”, em que as interações cotidianas são fundantes no processo de sua aprendizagem.

Ao escrever *Antropologia e como educação*, Ingold (2020) enfatiza, na contramão do ensino tradicional, que educação não é sobre finais de chegada ou pontos fixos, educação implica liberdade, multiplicidades de caminhos, não está, nesse sentido, relacionada à imposição de conhecimentos, fórmulas ou pontos de vista. Por isso, para Ingold, educação é muito mais do que *educare*, no sentido de seguir padrões e desenvolver uma educação

conteudista de cunho tradicional; educação para ele é *educere*, ou seja, “educar é levar os noviços para o mundo lá fora, ao invés de – como é convencional hoje – inculcar o conhecimento dentro das suas mentes. Significa, literalmente, convidar o aprendiz para dar uma volta lá fora” (Ingold, 2015, p. 23).

No primeiro sentido, *educare*, a educação cumpre o papel de informar fornecendo as ferramentas para explicação e raciocínio crítico, é como uma passagem da ignorância para o intelecto. Já na perspectiva do *edurece*, pressupõe-se uma *ex-posição* no sentido de relacionar-se com o mundo ao seu redor e de se corresponder com ele, isto é, trata-se de atentar-se para o mundo, pois “a atenção torna a experiência possível” (Ingold, 2020, p. 52).

Frente a essa percepção, a experiência do conhecimento em Tim Ingold se dá a partir de uma prática de atenção, e não de transmissão. Refere-se, como destacado ao longo da nossa discussão, a um processo de atentar para coisas e para o mundo (Ingold, 2020). Assim é que a transmissão de conhecimento se torna inviável e abstrata, pois os novatos, os pibidianos, não são preenchidos, mas *sintonizados* com o ambiente; a educação é, assim, sobre atenção, e não sobre transmissão.

Lançar mão dessa perspectiva do *educare/edurece* trazida por Ingold (2020) é interessante para, em movimento inverso, refletirmos sobre a condição do licenciando que não está inscrito no PIBID, e, assim, as oportunidades de vivenciar os desafios da sua futura profissão no caminhar de sua formação estão limitadas, única e exclusivamente, às experiências advindas do período do estágio supervisionado. São privados da experiência de atentar-se, relacionar-se e corresponder-se com o ambiente da sua prática pedagógica na travessia da graduação.

Aprendem a como se constituir professor, muitas vezes, de forma passiva, por intermédio da absorção de teorias em um processo de acúmulo de informações e representações; desconectados de uma experiência prática mais efetiva e constante durante a graduação. O que lhes é ensinado e aprendido, na grande maioria das vezes, está separado e alheio da realidade da vida cotidiana, da escola e da sala de aula da educação básica, pois os momentos de encontro com a *práxis* são limitados apenas ao estágio supervisionado que ocorre nos anos finais da graduação.

Reforçando a ideia de Ingold (2010) de que aprendemos seguindo os caminhos dos nossos predecessores e sob sua direção, percebemos a importância de o conhecimento ser experienciado ao invés de modelado. Assim, integrar-se ao ambiente da escola o mais cedo possível possibilita ao licenciando pibidiano vivenciar múltiplas experiências que para o

aprendiz atento farão toda a diferença na sua formação, pois, conforme nos esclarece Dewey (1987, p. 109, apud Ingold, 2020, p. 39),

[...] o mundo que experimentamos torna-se parte integrante do eu que age e age de acordo com a experiência. Em sua ocorrência física, as coisas e os eventos experienciados passam e se vão. Mas algo do seu significado e valor é mantido como parte integrante do eu [...].

Então, a experiência é constituída pelo sujeito e pela situação, na qual um age sobre o outro, e ambos são modificados, gerando transformação e continuidade.

A todo momento, no decorrer de sua obra, a ideia que permeia as discussões de Ingold (2010, 2015, 2015a, 2020) é a de que, no processo de aprendizagem, o conhecimento não deve ser transmitido, ele não pode ser inserido diretamente na mente do outro. Essa postura, para ele, não promove aprendizagem, mas, sim, adestramento ou simples transmissão de informação, e ensinar nesses termos distorce o propósito e significado da educação.

Observa-se, então, que Ingold (2010, 2020) argumenta, constantemente, contra essa noção de educação como transmissão, como transporte direto ou do aprender como ato passivo de absorção em que o que é ensinado e aprendido está separado da vida cotidiana. Um breve olhar sobre a obra de Ingold (2010, 2015, 2015a, 2020) leva a refletir sobre a Educação como o atentar-se para coisas e para o mundo, é uma prática de atenção, e não de transmissão; constitui-se como um processo de prática participativa em que cada indivíduo, ao tornar-se conhecedor, tornar-se também pessoa.

É neste sentido que a formação de professores deve caminhar; buscando o crescimento do licenciando, e não a partir de transmissão de informações ou representações de como se fazer professor, de modo passivo, em divórcio com o cotidiano da *práxis*. Ganha importância nesse raciocínio as possibilidades permitidas pelo PIBID ao licenciando em formação, ao promover, como já mencionado ao longo dessa discussão, a prática participativa na construção de sua formação.

Em uma perspectiva de troca mútua, percebemos que a experiência do PIBID enriquece a aprendizagem dos licenciandos, permitindo a prática da educação da atenção, tão bem desenvolvida e defendida por Ingold (2020). O contato do professor iniciante com o professor regente possibilita àquele aprender seguindo os passos dos professores predecessores, copiando-lhes, através da redescoberta orientada, as estratégias e “*modos*” de ser professor.

Ademais, percebemos que a experiência do PIBID apresenta para os licenciandos as condições de *fazer e passar* pela docência permitindo-lhes o entendimento daquilo que se faz ou se pretende fazer no movimento de se constituir professor. De tal maneira, reforça a ideia de

Ingold (2020) de que o desenvolvimento, rumo ao conhecimento e à experiência de aprender, se dá por meio do engajamento dos sujeitos, ou ainda, dos pibidianos no mundo em que vivem e no campo da prática docente no movimento de buscar aprender a aprender. Assim,

[...] toda experiência executada e pela qual passamos modifica quem age e quem passa por ela, enquanto essa modificação afeta, quer queiramos ou não, a qualidade das experiências subsequentes, pois é uma pessoa um tanto diferente que entra nelas. (Dewey, 2015, p. 35, apud Ingold, 2020, p. 40).

Então, a postura ativa do licenciando ao *passar* pelo PIBID, na travessia do processo de constituição de sua formação enquanto professor, torna tal experiência significativa e, desse modo, possibilita habitar a experiência vivida. Situando-se de modo atento aos aprendizados que serão postos, atento aos ensinamentos, ao caminho que lhes é apresentado, “participando ou participando com *eles* em seus próprios movimentos” (Ingold, 2020, p. 45). Estão assim, literalmente, *indo junto com* o processo, promovendo uma correspondência com o universo da docência, atentando-se para este mundo que se abre e que é ele mesmo o seu campo de prática, de exercício da sua profissão e, quem sabe, de autorrealização profissional.

A caminhada do PIBID constitui a própria experiência da docência, então não deve ser ela passiva. O caminhar nessa experiência deve ser de atenção e de observação como propósito para que o “mundo da docência” se abra e se faça presente para o aprendiz, o nosso pibidiano, pois, como muito bem nos alerta Ingold (2020, p. 54), “a atenção educa, expondo-nos a um mundo em formação, deixando-o entrar”.

Em outro plano, é preciso que se cultive, no processo de formação inicial docente, experiências que abram o mundo aos licenciandos, que permita que a escola, o espaço da sala de aula e as múltiplas relações e situações cotidianas da docência se tornem presentes para os iniciantes e sejam expostas para eles e, do mesmo modo, que eles se exponham a elas. É preciso permitir se expor no processo de formação como professor, deixar o mundo da docência penetrar e ser penetrado pelos licenciandos, para que estes, então, desfrutem, frustrem-se e se furtem, ou não, das suas alegrias e tristezas.

A experiência dos professores predecessores, no nosso caso do professor regente, o supervisor do PIBID, é de suma importância na formação dos futuros professores, visto que já possuem uma relativa experiência na docência junto aos alunos da educação básica, fruto de um caminhar atento para as situações de ensino e aprendizagem que lhes foram postas ao longo de seu trabalho como educador. Diante disso, ter a possibilidade de uma educação orientada a partir do contato com tais professores no percurso de sua formação enriquece o aprendizado e conhecimento dos pibidianos e lhes possibilita a prática da “educação da atenção”, ao invés de

conhecer ou cursar a licenciatura nos moldes tradicionais e comuns, baseados na transmissão de representações de como se fazer professor.

Aprender e vivenciar a docência através do PIBID promove “uma educação que leva para fora, através de exposição em vez de doutrinação” (Ingold, 2020, p. 59), abrindo um leque de possibilidades e caminhos para os futuros professores. De fato, assente aos pibidianos, trilhar sua formação de forma labiríntica em um movimento aberto e atento, descobrindo e redescobrando, a cada passo, as estratégias e modos de se fazer professor. Em outras palavras, aprender por intermédio da experiência do PIBID, de modo guiado, com o auxílio de professores mais experientes, permite aos pibidianos uma “compreensão prática” da docência (Ingold, 2020).

Contudo, é importante destacar que o PIBID não tem a pretensão de apresentar aos pibidianos soluções finais e prontas de como ser professor, mas, antes, em uma prática de observação participante em correspondência com o professor regente/supervisor, os alunos, a escola e a comunidade escolar, como um todo, pretende-se revelar os caminhos e movimentos para se tornar um professor atento e habilidoso.

Neste fluir, a experiência do PIBID em tudo nos remete à citação de abertura desta seção, pois aprender a ser professor nos moldes tradicionais, sem a inserção no PIBID, equivale a “encher um balde”. Pressupõe uma formação previsível, com um ponto de partida e outro de chegada, semelhante ao percurso em um dédalo: o trajeto da formação e as experiências advindas daí não importam, mas, sim, os resultados.

Por outro lado, relacionar a educação/formação de professores com o “acender um fogo” amplia a perspectiva de se fazer professor, pois, assim como o fogo, nos expõe ao risco, visto que “não há como saber o que vai incendiar e o que não vai, por quanto tempo vai queimar, como se espalhará e quais serão seus resultados” (Ingold, 2020, p. 54). Do mesmo modo, acontece com o caminhar, experienciar e aprender a ser professor por intermédio do PIBID: o aprendiz se encontra vulnerável e suscetível aos seus erros e acertos. Nesse sentido, viver o PIBID é uma experiência imprevisível, ou seja, é uma caminhada labiríntica que pressupõe um envolvimento de atenção e exposição em que o processo de se constituir e de se fazer professor se dão concomitantemente.

## 5 O LUGAR DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE BIOLOGIA

*“Ensinar não é transferir conhecimento, mas  
criar as possibilidades para a sua produção ou a  
sua construção”  
(Freire, 1997, p. 12)*

Discutir a experimentação no contexto do ensino de Biologia tem tudo a ver com esta pesquisa. Permite, também, rememorar uma época da minha carreira docente em que a angústia e a sensação de incompletude eram constantes. Tal sentimento era fruto da falta de formação na área e, conseqüentemente, da carência de conhecimentos adequados para inserir as atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia e, desse modo, promover uma maior compreensão, por parte dos alunos, dos conteúdos didáticos da disciplina.

Contudo, falar de experimentação também me transporta para uma fase da minha carreira bem mais positiva, um período em que pude constatar que a experimentação, aliada ao ensino, muito contribui para a efetivação e ressignificação do ensino da Biologia. Refiro-me, aqui, ao período em que o PIBID foi instituído pela primeira vez no CETEP do Sertão Produtivo, em meados dos anos de 2011, época em que, como já mencionado, o subprojeto “Experimentação na universidade e na escola: articulando conhecimento científico e conhecimento escolar” iniciou sua atuação na referida escola.

É então que, como sujeito da experiência, como alguém que viveu algumas das situações que serão a seguir descritas, coloco-me em alguns pontos da discussão, usando aqui as palavras de Larrosa (2002), como um “território de passagem”, como um “espaço” onde teve lugar os acontecimentos, pois, como nos alerta Ingold (2020, p. 41), “realizar uma experiência [...] é estar sempre dentro dela, é habitar nela”.

### 5.1 Reflexões sobre as (im)possibilidades da experimentação no ensino de Biologia

A finalidade pedagógica da experimentação no ensino de Ciências e Biologia é uma questão comum nas discussões de muitos trabalhos científicos acerca do tema, principalmente pelo viés de solução para a maioria dos problemas enfrentados pelos professores rumo à melhoria do ensino. Nesse sentido, de certa maneira, o ensino experimental tem sido considerado um recurso pedagógico útil na promoção do ensino.

Desse modo, quando se discute a experimentação no ensino de Ciências/Biologia, são comuns debates e reflexões por vezes divergentes, ora defendendo a importância da

experimentação e o seu potencial pedagógico, ora criticando a postura empirista e as estratégias reducionistas de aplicação e condução das atividades experimentais no ensino.

O ensino baseado em investigação na educação em Ciências capaz de valorizar o pensamento, estimular a experimentação e a investigação em sala de aula, bem como a relação entre teoria e prática, remonta à década de 1930, com John Dewey, ao propor uma educação que se relacionasse com o cotidiano, trazendo significado e inspiração para muitos professores.

Em meados da década de 1960, o ensino, utilizando-se das atividades prático-experimentais e apoiando-se em um movimento de busca da melhoria do ensino de Ciências através da inserção das atividades experimentais no cotidiano das aulas, se populariza e ganha lugar nas salas de aula de todo o país (Galiazzi et al., 2001). Nessa época, houve uma tendência de maximizar a importância da substituição do verbalismo das aulas e dos livros didáticos por atividades experimentais. Porém, é importante antecipar que as atividades experimentais, embora possibilitem potencializar o ensino de Ciências e Biologia, não são a única estratégia eficaz para a promoção de uma aprendizagem significativa. Assim, a experimentação deve ser vista como mais uma opção a ser usada no processo de aprendizagem.

De acordo com Galiazzi et al. (2001), a origem das atividades prático-experimentais nas escolas foi influenciada, ao longo de quase um século, pelo trabalho experimental desenvolvido nas universidades onde os pesquisadores, com o intuito de melhorar a aprendizagem do conhecimento científico, passaram a buscar novas ferramentas para ensinar. Seu objetivo era o de melhorar a aprendizagem dos conteúdos didáticos sob a justificativa de que os alunos, além de aprender a teoria, precisavam saber aplicá-la.

Cumprido destacar que as atividades de experimentação são importantes no ensino de Ciências/Biologia quando utilizadas de forma adequada, coerente e consciente, por se apresentarem de forma criativa e diferenciada do ensino tradicional. A partir dessa colocação, é possível inferir que o papel da experimentação no ensino de Ciências/Biologia é muito relevante, bem como seu potencial para a efetivação da aprendizagem de conceitos científicos, pois auxiliam na aprendizagem desses conceitos, facilitando as interpretações, discussões e confronto de opiniões.

Krasilchik (2016) ressalta que ainda é muito pouco comum no cotidiano das aulas de Ciências/Biologia a realização de atividades prático-experimentais e, desse modo, as aulas se tornam monótonas e baseadas na prática de memorização de conceitos. Por outro lado, o trabalho com atividades experimentais, quando ocorre, se dá de forma ilustrativa, limitada a uma abordagem sem problematização que não favorece as reflexões em torno da atividade experimental realizada. Mais especificamente, o aspecto formativo das atividades prático-

experimentais tem sido negligenciado, muitas vezes, subordinado ao caráter superficial, mecânico e repetitivo, em detrimento aos aprendizados teórico-práticos que se mostrem dinâmicos, processuais e significativos (Silva et al., 2000). Na verdade, as atividades experimentais não podem ser vistas como uma prática mecanizada, sem possibilidades de construção pessoal do conhecimento científico por parte dos alunos.

Além disso, é evidenciado um conjunto de fatores que inviabilizam o real potencial das atividades prático-experimentais e/ou sua aplicação no contexto do ensino de Ciências/Biologia, tais como: dicotomia entre teoria e prática; formação inicial e continuada precária dos professores da área; carência de equipamentos adequados e a concepção simplista dos professores sobre o efetivo poder pedagógico das experimentações (Giani, 2010).

Silva e Zanon (2000) destacam, por sua vez, que, na trajetória da experimentação com cunho pedagógico nas escolas, prevaleceu uma concepção e metodologia científica empírico-indutivista entre os professores e alunos. Mais especificamente, houve uma tendência para relegar à experimentação um caráter meramente ilustrativo com a finalidade única e exclusiva de comprovar a teoria a partir da prática. Isto é, acreditava-se (ou acredita-se) ser possível demonstrar no laboratório aquilo que é aprendido em sala de aula.

Carvalho et al. (1998, p. 20) também apontam essa tendência inicial das atividades prático-experimentais nos primórdios de sua aplicação no contexto da sala de aula: “houve uma época em que os experimentos serviam apenas para demonstrar conhecimentos já apresentados aos alunos e verificar leis plenamente estruturadas”. A prática da experimentação deve objetivar, por outro lado, o alcance do aprendizado do conhecimento científico pelos alunos ou das hipóteses previamente levantadas por eles durante a execução ou planejamento do experimento, e não, simplesmente ou unicamente, comprovar uma teoria discutida em sala de aula, pois o experimento por si só não possibilita a aprendizagem conceitual.

Frente a essa percepção, é importante frisar que “a aprendizagem é um fenômeno complexo em que o aluno não aprende uma teoria simplesmente por sua demonstração ou comprovação” (Gonçalves; Galiazzi, 2004, p. 238). Essa postura científica empirista-indutivista favorece a compreensão equivocada da ciência como um conjunto de verdades inquestionáveis, além de “desvalorizar a criatividade do trabalho científico [...] e impor rigidez e intolerância em relação ao pensamento científico” (Giani, 2010, p. 15), postura que limita o papel da experimentação nas aulas de Ciência/Biologia a uma simples comprovação daquilo que é apreendido no livro didático.

Nesse contexto, é importante salientar que, de acordo com Lemos Shaw (2018), existe uma relação intrínseca entre as concepções que os professores possuem acerca da produção do

conhecimento na Ciência e os modos como eles desenvolvem o ensino-aprendizagem em sala de aula. Para a autora, “isso envolve não somente as metodologias que ele utiliza nesse processo, mas também a forma com que avalia a aprendizagem dos alunos, a maneira como se relaciona com eles e o modo como organiza e operacionaliza as situações de ensino e aprendizagem” (Shaw, 2018, p. 4). Em última análise, influencia no desenvolvimento de uma visão simplista de ciência por parte dos alunos.

Dessa forma, não se trata simplesmente de adotar ou incorporar uma nova metodologia, ou de promover a experimentação em sala de aula, por exemplo, mas de ampliar, a partir de estratégias de formação continuada, a concepção de conhecimento do professor acerca do próprio conhecimento para que este supere a visão simplista de ciência e conduza um ensino que auxilie os estudantes em sua educação científica.

Para Giani (2010), embora não seja uma tarefa fácil, essa postura empírico-indutivista ainda dominante nos contextos escolares precisa ser superada, pois essa visão, apesar de dominante, é ultrapassada. A Ciência não é constituída de verdades inquestionáveis, não é um campo neutro ou se encontra à espera de ser descoberta; pelo contrário, é preciso desromantizar essa visão de Ciência, pois as teorias não são fruto de simples observações científicas, mas, sim, envolvem um trabalho árduo e criterioso de observação, testes, estudos etc. que tem conduzido a humanidade a grandes avanços científicos.

Conforme nos esclarecem Carvalho et al. (1998, p. 20), “a principal função das experiências é, com a ajuda do professor e a partir das hipóteses e conhecimentos anteriores, ampliar o conhecimento do aluno sobre os fenômenos naturais e fazer com que ele as relacione com sua maneira de ver o mundo”. Mais do que o resultado de um experimento, todo o processo implícito na execução da atividade prática pelo aluno é muito importante: as observações, o levantamento das hipóteses, a ação de testá-las ou refutá-las e, até mesmo, de abandoná-las. É preciso levar em conta, também, o sentido da provisoriidade do conhecimento ao invés de tomá-lo como algo definitivo, pronto e acabado.

Outro problema comum na efetivação da experimentação nas aulas de Biologia/Ciências refere-se à dicotomia teoria/prática. Ainda prevalece na prática cotidiana do ensino dessas disciplinas uma abordagem restrita à reprodução do conhecimento por parte do professor, utilizando-se da lousa, de slides ou do livro didático. Prática que se fundamenta no entendimento equivocado de que, para compreensão dos conceitos científicos, por parte dos alunos, cabe a estes apenas observar e memorizar. Por outro lado, também se observa, frequentemente, que o uso da experimentação, quando ocorre, se dá como instrumento de

verificação da teoria discutida na aula ou apresentada no livro didático, postura que promove a prevalência de uma visão distorcida da relação entre teoria e prática.

É preciso que a experimentação ocorra concomitante com a discussão teórica e não como um apêndice desta; teoria/prática devem constituir um processo único para a viabilização do aprendizado dos conceitos científicos (Giani, 2010). Desse modo, prática e teoria no cotidiano escolar devem receber a mesma dosagem de atenção. Assim, a articulação entre teoria e prática e o ajuste da teoria à realidade, ou seja, a correlação entre conhecimento popular e científico são de grande relevância, uma vez que o componente curricular de Ciência/Biologia é, de certa forma, experimental e permite a troca entre experimento e teoria servindo como estratégia para organizar os fatos e adaptá-los à realidade.

Nesses termos, “a mobilização de conhecimentos adquiridos pela vivência e pela cultura relacionados a muitos conteúdos em situações de aprendizagem na escola é um pressuposto básico para a aprendizagem significativa” (Brasil, 1998, p. 26), isto é, o aluno tem a possibilidade de compreender o porquê dos conteúdos estudados em sala de aula. Ao aliar teoria/prática/cotidiano no processo de ensino-aprendizagem, o professor possibilita ao aluno, a partir de suas próprias observações, consolidar e efetivar os conhecimentos adquiridos.

Em outro plano, observa-se que a não incorporação das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Ciências/Biologia é muitas vezes atribuída à precariedade de infraestrutura nas escolas. De modo geral, observa-se que a estrutura física das escolas públicas em nosso país é bem delicada e, em alguns casos, até crítica, expondo uma realidade muito aquém daquela desejada tanto pelo corpo docente quanto pelo discente. Tal situação revela a necessidade de políticas públicas mais eficazes e pontuais, voltadas para a solução das questões que envolvem a infraestrutura das escolas.

Uma escola que conta com uma boa ou uma razoável estrutura física tem condições de melhor desenvolver um trabalho pedagógico, visto que a infraestrutura da escola reflete sobre maneira no trabalho do professor e da gestão, assim como no desempenho dos alunos. Por outro prisma, é possível refletir que a qualidade da infraestrutura de uma escola se relaciona, também, com a sua função social no que concerne à expansão e à efetivação da cidadania. Portanto, os espaços e recursos da escola devem ser adequados à prática pedagógica como condição de respeito à dignidade da comunidade escolar no processo educativo dos sujeitos escolares.

No que concerne à infraestrutura das escolas em relação às aulas de Ciências/Biologia, verificamos, de modo geral, a carência de laboratórios, de equipamentos e de materiais específicos (vidrarias, reagentes etc.). Porém, a carência de uma estrutura adequada não deve ser um empecilho para a incorporação das atividades prático-experimentais no cotidiano das

aulas, isto é, o trabalho por meio de atividades experimentais não deve se pautar exclusivamente em equipamentos sofisticados ou grandes demonstrações, pois “isso contribui para reforçar as crenças sobre atividades experimentais limitadas a espaços, muitas vezes, com características incongruentes com atividade científica, sobressaindo-se o empirismo colorido e divertido” (Gioppo et al., 1998, apud Gonçalves; Galiuzzi, 2004, p. 242). Na maioria das vezes, é possível realizar experimentos em casa, na sala de aula ou no pátio da escola com materiais simples e de baixo custo que podem conduzir a descobertas significativas.

Além disso, a qualificação precária dos professores, a carga horária insuficiente, as turmas numerosas configuram-se como outros obstáculos para a inviabilização das atividades prático-experimentais no ensino de Ciências/Biologia. Nesses aspectos, é possível destacar a estratégia utilizada pelo PIBID para superar a inviabilidade da realização das atividades práticas em virtude do elevado número de alunos por turma. Na ocasião, dividiu-se as turmas em dois grupos que se alternavam em um momento de sala de aula, de modo que um grupo estaria fazendo o levantamento das hipóteses, contextualizando o tema da aula etc. e, ao tempo que o outro grupo estaria testando as hipóteses e problematizando os resultados obtidos ou não com o experimento no laboratório.

Lembramos, no entanto, que tal metodologia só foi possível porque o professor regente contou com o apoio de um grupo de pibidianos que se revezavam nesta tarefa. Contudo, é preciso destacar que a realidade da grande maioria dos professores não é essa, isto é, o PIBID não está presente em muitas escolas, deste modo, o problema persiste e acaba sendo mais um obstáculo para a efetivação da experimentação no ensino de Biologia.

Vale salientar que, dentre todos estes fatores apontados, a falta de uma formação adequada por parte do professor é crucial, pois de nada adianta a escola ter estrutura física e pedagógica apropriada se o professor não possui a formação adequada ou se este posiciona-se de forma simplista ou, ainda, de modo empirista em relação ao papel da experimentação em sala de aula (Giani, 2010; Silva; Zanon, 2000).

Outra visão simplista atribuída à experimentação refere-se ao seu caráter motivador. Neste sentido, é comum discursos que enfocam o fato de a experimentação despertar, em vários níveis de escolarização, grande interesse por parte dos alunos, atribuindo a ela um caráter lúdico e motivador que, desse modo, envolveria os educandos e promoveria melhores condições de aprendizado. A realização de atividades prático-experimentais não deve ter como única e exclusiva finalidade a motivação dos alunos. Entender a experimentação apenas por esse viés é reduzir, minimizar o potencial das atividades experimentais, pois nem todos os alunos se

motivam em decorrência desse tipo de atividade e, conforme a experimentação se torna comum na prática cotidiana das aulas, um pouco desse potencial motivador vai se perdendo.

Ademais, as atividades prático-experimentais devem ir além da simples replicação de um passo a passo, de uma “receita de bolo”, sob o risco de relegar à experimentação o papel simplório de execução de um receituário para confirmar a teoria apresentada no livro didático. Posturas que seguem esse perfil pouco contribuem para uma aprendizagem significativa. É preciso abrir espaço para colocar em evidência o real potencial das atividades de experimentação na efetivação do ensino-aprendizagem de Ciências/Biologia.

Sendo assim, é preciso que a utilização das atividades prático-experimentais seja planejada pelo professor de modo a selecionar adequadamente “quais atividades deverão ser monitoradas, quais fenômenos deverão ser explorados e que conceitos serão estudados em cada experimento” (Giani, 2010, p. 24), viabilizando um trabalho prático pautado na indagação, na investigação, na elaboração de hipóteses e na reflexão sem se limitar apenas à transmissão de conteúdos didáticos.

Como destacam Silva e Zanon (2000), o planejamento da atividade experimental é fundamental para o sucesso dos objetivos traçados. É nesta etapa inicial que o professor deverá estabelecer as estratégias para a ancoragem metodológica que norteará o experimento e, do mesmo modo, estabelecer como serão feitos os registros, o levantamento das hipóteses e discussão em relação a elas no percurso de execução do experimento.

De fato, a incorporação de atividades experimentais nesses moldes, com um planejamento atento e responsável, promove mudanças na dinâmica da sala de aula, na metodologia dos professores e, ao mesmo tempo, nas atitudes dos alunos, uma vez que tira os discentes da condição de simples expectadores, fazendo com que argumentem, reflitam e atuem sobre o conhecimento que estão construindo, ou seja, favorece o seu protagonismo frente à construção do conhecimento. Nesse sentido,

[...] a utilização de experimentos como ponto de partida, para desenvolver a compreensão de conceitos, é uma forma de levar o aluno a participar de seu processo de aprendizagem. O aluno deve sair de uma postura passiva e começar a perceber e a agir sobre seu objeto de estudo, tecendo relações entre os acontecimentos do experimento para chegar a uma explicação causal acerca dos resultados de suas ações e/ou interações. (Carvalho et al., 1998, p. 34).

É importante destacar, ainda, que a postura investigativa deve ser uma constante na realização dos trabalhos experimentais em sala de aula. A partir disso, é fundamental que o professor privilegie experimentos que favoreçam a elaboração de hipóteses pelos discentes, pois “o problema é a mola propulsora das variadas ações dos alunos: ele motiva, desafia,

desperta o interesse e gera discussões” (Carvalho et al., 1998, p. 20). Nessa direção, a problematização deve ser desenvolvida em todas as etapas do experimento como estratégia para a promoção do conhecimento e ressignificação do ensino de Ciências/Biologia.

Como observam Gonçalves e Galiuzzi (2004), seguindo uma abordagem sociocultural, o planejamento de atividades experimentais, que favoreçam a aprendizagem dos conceitos científicos por parte dos alunos, deve levar em consideração alguns aspectos importantes. Para esses autores, a contextualização do conteúdo nas atividades experimentais é de suma importância, implica criar espaços de discussão em sala de aula para debater aspectos culturais, econômicos, políticos e sociais relacionados aos alunos. O PCN de Ciências Naturais (Brasil, 1998, p. 33) também enfatiza a importância dessa formação integral do aluno com vista à compreensão da “ciência como sendo um processo de produção de conhecimento e uma atividade, histórica, associada aos aspectos de ordem social, econômica, política e cultural”.

O movimento de questionamento também se constitui como um importante fator a ser considerado, devendo ser o primeiro passo a ser dado, haja vista que o questionamento é uma forma de problematização dos conhecimentos prévios dos alunos referente ao tema que será trabalhado na atividade experimental. A partir da efetivação deste contexto dialógico, é preciso favorecer o movimento de construção de argumentos como uma estratégia para ampliar a análise das teorias dos grupos acerca dos fenômenos estudados e, desse modo, promover a explicitação do conhecimento do aluno. Por fim, uma última estratégia importante seria a comunicação e a validação dos argumentos construídos que poderia ocorrer de forma oral ou escrita, individual ou em grupo.

Nesta perspectiva, “atividades experimentais com essas características pode ser uma ocasião de superar os entendimentos tradicionais sobre a experimentação em que a ênfase está na comprovação de teoria, em formar cientistas, em extrair a teoria da prática” (Gonçalves; Galiuzzi, 2004, p. 249), uma vez que a função do ensino experimental se relaciona intrinsecamente com a adoção, por parte do professor, de uma postura diferenciada de como ensinar Ciências/Biologia e, também, de como utilizar as atividades prático-experimentais adequadamente para favorecer a aprendizagem dos alunos.

Nesse processo, o professor deve se colocar como o mediador, o questionador, aquele que propõe desafios no transcurso das atividades experimentais favorecendo o levantamento de hipóteses pelos alunos e propondo possíveis soluções para os problemas que surgem, como colocam Gonçalves e Galiuzzi (2010).

Considerando o contexto que foi exposto até aqui, podemos inferir que as atividades prático-experimentais apresentam uma gama considerável de fatores que favorecem, dinamizam e potencializam a aprendizagem dos alunos em aspectos variados, tais como:

cognitivo (promover desenvolvimento intelectual, melhorar a aprendizagem de conceitos científicos, desenvolver capacidades de resolução de problemas, aumentar a compreensão da ciência e de métodos científicos), prático (desenvolver habilidades de desempenho de investigações científicas, de análise de dados de investigação, de comunicação, de trabalho com os outros) e afetivo (melhorar atitudes face à ciência, promover percepções positivas da capacidade de cada um compreender e afetar o seu próprio ambiente). (Lunetta; Hofstein, apud Matos, 2001).

O ensino de Ciências/Biologia, quando aliado ao uso das atividades prático-experimentais, promove a superação da postura tradicional em que o aluno se coloca como mero ouvinte de informações expostas pelo professor, sendo que, na grande maioria das vezes, muitas dessas informações não têm relação com suas vivências cotidianas, com seus conhecimentos prévios.

Desse modo, a experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação. Como observa Krasilchik (2016, p. 88), “as aulas de laboratório têm um lugar insubstituível no ensino de Biologia, pois desempenham funções únicas: permitem que os alunos tenham contato direto com os fenômenos, manipulando os materiais e equipamentos e observando organismos”. Nesses termos, as atividades prático-experimentais, partindo de situações-problema que permitem a construção de hipóteses e estimulam a investigação, possibilitam ao aluno a construção de um conhecimento significativo, e não apenas de memorização.

## 6 FLUXO METODOLÓGICO DA PESQUISA

*Pesquisa para constatar, constatando,  
intervenho, intervindo educo e me educo.  
Pesquisa para conhecer o que ainda não conheço  
e comunicar ou anunciar a novidade.*

*(Freire, 1997, p. 29)*

### 6.1 Tipo de Estudo

Neste capítulo, apresentaremos o percurso metodológico trilhado para a produção e organização dos dados coletados, bem como os procedimentos utilizados no tratamento e na análise dos resultados encontrados durante esta pesquisa. Como apontado na introdução, a presente investigação, tendo em vista a natureza do problema a ser desvelado, caracteriza-se quanto à abordagem como uma pesquisa qualitativa e, para a produção dos dados da pesquisa, o estudo se inspirou na etnografia.

Enquadra-se como uma pesquisa qualitativa, pois está voltada para uma realidade que não pode ser quantificada, preocupando-se com “um universo de significados, aspirações, motivos, crenças, valores e atitudes” (Minayo, 2001, p. 20-21). Dessa maneira, o foco é a análise, interpretação e compreensão dos significados construídos e apresentados pelos sujeitos da pesquisa por ocasião das vivências experienciadas no projeto do PIBID “Experimentação na universidade e na escola: articulando conhecimento científico e conhecimento escolar”. E, desse modo, ao optarmos pela abordagem qualitativa, garantimos que a subjetividade dos informantes da pesquisa seja preservada, tornando-se parte da expressão dos significados e sentido destes em relação ao nosso objeto de estudo.

A pesquisa permite ser classificada, ainda, na perspectiva da autobiografia na medida em que ao escrever também me inscrevi em diversos momentos desta dissertação; expondo experiências pessoais vividas durante o projeto do PIBID em análise para, a partir de mim, reconstruir parte da história desse projeto.

Estudos que se apropriam da abordagem experiencial e que tomam o uso da narrativa como ferramenta metodológica permitem revelar e desvelar situações cotidianas de sujeitos implicados em seus espaços pessoais e profissionais e, neste sentido, são importantes como modos de socialização de experiências em contextos de formação e de aprendizagens sociais e profissionais (Sousa, 2014). Nesse sentido, enquanto sujeito e autora dessa pesquisa, percebo

vida, profissão e narrativas se entrecruzando; foi nítido em muitos momentos da pesquisa que a história do projeto do PIBID se imbricava com a minha própria história, promovendo um encontro comigo mesma.

Seguindo a vertente metodológica etnográfica, propõe-se investigar e compreender, a partir das vozes e memórias dos sujeitos da pesquisa, qual o papel do PIBID na configuração do modo de ensinar Biologia no CETEP do Sertão Produtivo. Refletir os impactos (ou não) do referido projeto do PIBID na incorporação das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia pelo olhar da etnografia e das vozes dos seus atores apresenta um novo viés de reflexão: permite uma compreensão mais atenta, sensível e complexa das relações e questões que permeiam o universo desse projeto no espaço escolar do CETEP do Sertão Produtivo.

Como observa André (1995, p. 19), “a principal preocupação da etnografia é com o significado que têm as ações e os eventos para as pessoas ou os grupos estudados”. Nessa direção, Oliveira (2013) ressalta que os estudos da etnografia na escola contribuem significativamente para a reflexão e compreensão da realidade cotidiana escolar, permitindo tornar menos abstratos os sujeitos que participam da escola. De fato, as pesquisas qualitativas e os estudos de inspiração etnográfica no campo da educação, como o que é proposto aqui, buscam compreender o objeto estudado acessando as experiências, comportamentos e interações dos participantes da pesquisa.

É, então, na condição de pesquisadora, e, ainda, de sujeito desta pesquisa, que compreendo a necessária importância do estranhamento como condição primordial para encontrar o entendimento esperado neste estudo. Trata-se de, como enfatiza André (1995, p. 40), “saber lidar com percepções e opiniões já formadas, reconstruindo-as em novas bases, levando em conta, sim, as experiências pessoais, mas filtrando-as com apoio do referencial teórico e de procedimentos metodológicos específicos”, pois, como nos informa Oliveira (2013, p. 276), “[...] nem tudo que é familiar é conhecido” e por isso mesmo é passível de ser pesquisado.

Tendo em vista que a pesquisadora é professora da escola investigada e também atuou como supervisora no projeto do PIBID em análise, a relativização foi essencial em diversas situações, sendo uma importante ferramenta para qualificar a investigação acerca do projeto do PIBID em tela. Utilizando as palavras de André (2005), foi preciso em muitos momentos permitir que o estranho se tornasse familiar, e o familiar se tornasse estranho. Nessa perspectiva:

Isso vai exigir do pesquisador [...] um esforço deliberado de distanciamento da situação investigada para tentar apreender os modos de pensar, sentir, agir, os valores,

as crenças, os costumes, as práticas e produções culturais dos sujeitos ou grupos estudados. (André, 2005, p. 26).

Frente a essa percepção, foi preciso transformar o “familiar em exótico”. Ou seja, por ter participado de várias edições do PIBID, por estar inserida na dinâmica do projeto do PIBID em tela como supervisora, pela escola investigada, o meu local de trabalho há mais de vinte anos, ser agora o meu campo empírico, este exercício de estranhamento era extremamente necessário, era imprescindível para dar forma à pesquisa e rigor à análise dos dados. Contudo, em diversos momentos, tive consciência de que este distanciamento não foi tão completo, mas, como muito bem nos adverte Damatta (1987), as transformações do exótico em familiar e vice-versa não são totais; eles se impregnam de resquícios de um e do outro no percurso da pesquisa.

De toda forma, a inquietude inicial em relação a como realizar este estranhamento foi se dissipando quando percebi que, embora fosse sujeito da pesquisa, não me encontrava na mesma condição dos demais pesquisados, isto é, havia participado do projeto em uma outra posição, com outro olhar e outras perspectivas. Além disso, a ancoragem teórica de Tim Ingold (2010, 2015, 2015a, 2020), usada como aporte teórico da pesquisa, também contribuiu para este estranhamento ao permitir compreender e analisar o objeto estudado por um novo prisma, ou seja, a partir da educação da atenção.

Nessa mesma vertente, o olhar para o projeto do PIBID em estudo agora era outro, era diferente, como antes nunca havia sido, era um olhar de pesquisadora, impregnado de questões de pesquisa e, desse modo, era algo inédito e que favorecia o estranhamento necessário. Assim, procurei ao máximo, dentro dos meus limites, colocar em prática o exercício de estar ao mesmo tempo próxima e distante do meu objeto de estudo.

Como nos esclarece Mattos (2006), uma abordagem teórico-metodológica a partir da etnografia da escola possibilita ao pesquisador estudar os processos de construção da realidade escolar e, neste caso específico, do projeto do PIBID no espaço do CETEP do Sertão Produtivo da forma mais fiel possível.

Por meio do movimento de estranhar o familiar enquanto pesquisadora, busquei as respostas à questão que norteou a pesquisa traduzindo a realidade do projeto do PIBID a partir das explicações e entendimentos fornecidos por intermédio dos pibidianos egressos do projeto.

Além disso, por meio da combinação da análise e interpretação dos relatos dos sujeitos da pesquisa (obtidos a partir dos questionários), através da técnica de Análise de Conteúdo, da pesquisa bibliográfica, da ancoragem textual normalizadora e do viés teórico da antropologia educacional de Tim Ingold (2010, 2015, 2015a, 2020), analisados em conjunto, traduziram, em

uma perspectiva etnográfica, a realidade investigada e possibilitaram a compreensão do objeto de estudo dessa pesquisa. Conforme explicita a Figura 8 a seguir.

Figura 8 – Dimensão metodológica da pesquisa.



Fonte: Elaborado pela autora, conforme André (1995, p. 40).

De fato, a inspiração da etnografia, aliada à Análise de Conteúdo permitiram o acesso ao projeto do PIBID em estudo e aos sujeitos da pesquisa e seus entendimentos acerca das situações cotidianas vivenciadas no âmbito do referido projeto.

## 6.2 Caminhos metodológicos da pesquisa

É importante destacar que a figura do pesquisador é peça-chave na pesquisa de cunho ou inspiração etnográfica, tendo em vista que ele é o instrumento principal na coleta de dados, pois ele faz parte da pesquisa. Nessa vertente, um dos caminhos que foi escolhido para mapear os objetivos da pesquisa, por se tratar de um estudo com abordagem qualitativa, inspirado na vertente da etnográfica, foi a utilização de questionários semiestruturados para a coleta de dados.

A não opção pela entrevista se deu em função do fato dos sujeitos da pesquisa não residirem no mesmo município de residência da pesquisadora, o que traria obstáculos e, talvez, impossibilitasse a plena efetivação da coleta de dados. O questionário, desse modo, permitiu

um maior alcance dos sujeitos possibilitando trazer ao investigador respostas para o estudo de maneira prática e eficaz.

Ao todo, dos 14 questionários enviados, 12 sujeitos os responderam durante o mês de setembro de 2023. Assim, o público-alvo da pesquisa foram os 12 alunos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência da Licenciatura em Biologia egressos do projeto do PIBID “Experimentação na universidade e na escola: articulando conhecimento científico e conhecimento escolar” no âmbito do CETEP do Sertão Produtivo que responderam ao questionário semiestruturado.

Objetivando preservar as suas identidades, optou-se por identificá-los com códigos representados pelas iniciais BID (sigla para Bolsista de Iniciação a Docência) acrescido da inicial de seus nomes, sendo que, em caso de nomes com a mesma inicial acrescentou-se, ainda, um número para diferenciá-los. Vale citar que a identidade dos alunos bolsistas foi preservada e os dados coletados foram utilizados exclusivamente na realização desta pesquisa.

Os questionários foram enviados aos participantes da pesquisa por meio eletrônico (*WhatsApp* e *Direct* do *Instagram*) através do *Google Forms*. O roteiro de perguntas versou sobre temáticas variadas que incluiu a importância do PIBID na formação docente, no aprimoramento da prática pedagógica e na incorporação das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia e permitiu aos entrevistados se expressarem, com base nos objetivos da pesquisa, de modo mais livre, pois a maioria das perguntas eram abertas. Assim, o questionário foi composto de 14 (quatorze) questões, sendo 6 (seis) delas classificadas como perguntas fechadas e 8 (oito) como perguntas abertas.

Todos os sujeitos participantes da pesquisa foram informados do caráter sigiloso e voluntário do presente estudo por meio da apresentação, explícita no início do questionário da pesquisa, do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Dessa forma, os respondentes, ao assiná-lo, em sinal de concordância em participar da investigação, poderiam dar prosseguimento às próximas etapas do formulário do *Google Forms* que apresentava as questões do questionário.

Esta pesquisa foi aceita e registrada na Plataforma Brasil, sendo aprovada sob o CAAE – 65334122.4.0000.0057.

### **6.3 Tratamento dos dados coletados**

Após a produção de dados, operacionalizou-se a etapa de sistematização e análise do conteúdo dos questionários. Como recorte para a análise dos dados, optamos neste estudo pela

técnica de Análise de Conteúdo, ancorados em Bardin (2011), Amado (2000) e Franco (2005). A Análise de Conteúdo caracteriza-se como uma metodologia que oferece ao pesquisador um trajeto seguro e delineado para a realização da sua investigação.

A opção pela técnica de Análise de Conteúdo no tratamento dos dados coletados foi motivada pelas inúmeras possibilidades que esse tipo de metodologia fornece ao investigador, como, por exemplo, a apreensão de significados mais profundos do que aqueles manifestos nas mensagens, indo além da leitura simples do real. Para Bardin (2011), o pesquisador que trabalha seus dados a partir da perspectiva da Análise de Conteúdo, busca através da leitura nas entrelinhas, perceber aquilo que não é dito, mas está posto, busca desvendar um campo de significados ocultos a partir de uma metodologia cuidadosa, profunda e rigorosa. Compartilhando dessa compreensão, Minayo (2001, p. 74) destaca que na Análise de Conteúdo “[...] o que está escrito, falado, mapeado, figurativamente desenhado e/ou simbolicamente explicitado sempre será o ponto para a identificação do conteúdo manifesto (seja ele explícito e/ou latente)”.

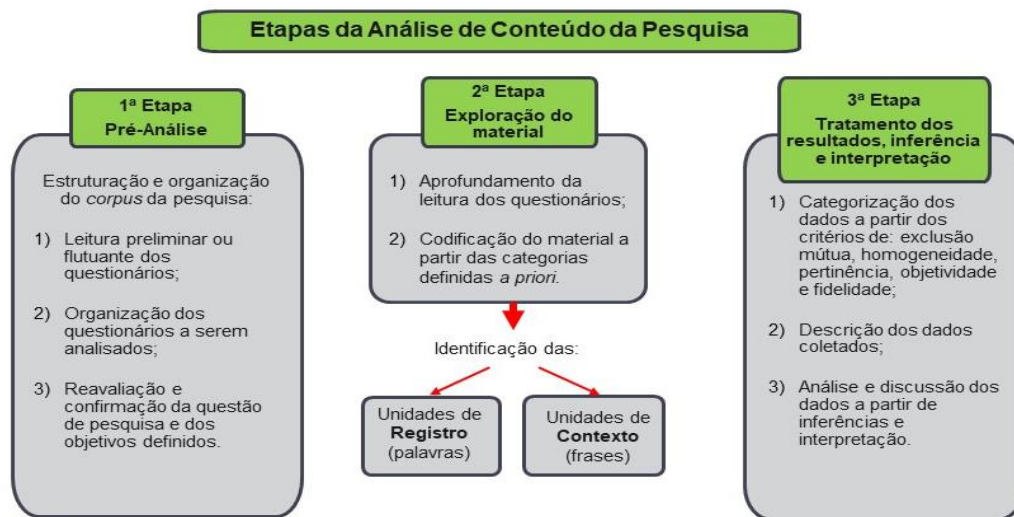
Bardin (2011, p. 47) nos esclarece, ainda, que a Análise de Conteúdo consiste em um “[...] conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos para descrição do conteúdo das mensagens”. Paralelamente, Amado (2000, p. 53) acrescenta que é uma técnica de compreensão dos dados da pesquisa que promove “o desvendar de sentidos, mas ao mesmo tempo um despedaçar desse mesmo sentido” e, assim, “procura arrumar em um conjunto de categorias de significação” o conteúdo resultante da coletada de dados.

Como técnica de análise de dados, a Análise de Conteúdo parte da subjetividade do pesquisador, que busca uma interpretação objetiva das informações coletadas apoiando-se, para tanto, na narrativa dos sujeitos da pesquisa, no referencial teórico e na bibliografia revisada. Isto é, “os dados encontram-se dissociados da sua fonte [...] e são comunicados de modo unidirecional ao analista. Este situa os dados num contexto que ele constrói [...], incluindo o que ele deseja conhecer” (Amado, 2000, p. 61). Nessa perspectiva, os procedimentos e técnica utilizada na análise dos dados são de suma importância e, neste estudo, foram seguidos e aplicados de modo rigoroso, como forma de garantir a veracidade do conhecimento produzido a acerca do objeto de estudo.

A Análise de Conteúdo é uma técnica adequada à análise de dados quantitativos, mas, para se tornar metodologicamente científica, é necessário seguir um conjunto de passos que lhes dão o rigor e a validade necessária. Para tanto, foram percorridas três etapas, tomando como base os procedimentos da Análise de Conteúdo, na perspectiva de Bardin (2011): pré-

análise; exploração do material; e o tratamento dos resultados – a inferência e a interpretação. Nesse contexto, apresentamos, na Figura 9, o caminho trilhado em cada etapa da Análise de Conteúdo desenvolvida nesta pesquisa.

Figura 9 – Análise de Conteúdo desenvolvida na Pesquisa.



Fonte: Elaborado pela autora, conforme Bardin (2011).

Nesses termos, conforme explicita a Figura 9 acima, na primeira etapa da Análise de Conteúdo, foi realizada uma leitura flutuante das respostas às questões do questionário, visando compreender o cenário em que se encontravam os relatos e, como destaca Franco (2005, p. 48), nos permitimos ser invadidos por “impressões, representações, emoções, conhecimentos e expectativas” apresentadas pelos pibidianos em seus relatos acerca do projeto do PIBID. Ainda nesta etapa, retomamos a questão da pesquisa e reavaliamos os objetivos definidos.

Na etapa seguinte, com o *corpus* do trabalho organizado, procedemos à definição das Unidades de Registro que, de acordo com Franco (2005, p. 37), constituem “a menor parte do conteúdo, cuja ocorrência é registrada de acordo com as categorias levantadas”. Nesse ponto, o material foi novamente apreciado com o intuito, agora, de realizar os recortes do texto e mapear as Unidades de Registro, a saber, “palavras/expressões”. Nessa segunda etapa, ainda, foram determinadas as Unidades de Contexto (no nosso caso, optamos por “*frases*”) como estratégia para garantir a apreensão do “significado exato da Unidade de Registro, sem que se deixem de revelar as opiniões, atitudes e preocupações dos seus autores” (Amado, 2005, p. 56). Assim, buscamos demarcar cuidadosamente cada Unidade de Contexto visando assegurar o retorno, sempre que necessário, ao contexto original de cada Unidade de Registro.

Na terceira etapa, ou seja, na fase de tratamento dos resultados, inferência e interpretação, como observa Bardin (2011, p. 101), “os resultados brutos são tratados de maneira a serem significativos (falantes) e válidos”. Para isso, realizamos a categorização dos dados que, como aponta Franco (2005, p. 57), consiste em uma “operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação seguida de um reagrupamento baseado em analogias, a partir de critérios definidos”. Essa etapa da Análise de Conteúdo, segundo Amado (2000, p. 54), é a “mais importante [...] por permitir, além duma rigorosa e objectiva representação dos conteúdos das mensagens, o avanço fecundo, [...] por zonas menos evidentes que constituem o referido contexto de produção”.

Optamos por fazer um trabalho de análise “artesanal”, isto é, imprimimos os questionários de cada participante da pesquisa e os separamos de acordo com o tipo de pergunta, sempre tendo o cuidado de identificar o informante de cada resposta através de um código, como já mencionado e explicado anteriormente.

Com os dados em mãos (questionários impressos), fomos explorá-los. Lemos novamente cada uma das respostas, por bloco de perguntas, em um trabalho sistemático e exaustivo que impôs atenção e diversas leituras, buscando congruências e diferenças entre elas. Desse modo, a análise foi feita por pergunta, isto é, olhamos de maneira isolada para cada conjunto de respostas referentes a uma questão específica do questionário por vez, buscando as unidades de registro (palavra-chave/expressões) relacionadas à categoria definida *a priori*. Nesse sentido, as categorias aqui definidas foram formuladas a partir dos objetivos da pesquisa, sendo que, no percurso da análise dos dados, algumas foram reformuladas ou tiveram seu sentido ampliado.

Utilizamos canetas marca texto de cores diferentes e elaboramos uma legenda em que, para cada cor, definimos uma etiqueta que especificava uma das categorias de análise (conceito/palavra-chave) estabelecidas antes do início do processo de análise dos dados, assim, realizamos uma análise dedutiva das respostas. Após o mapeamento dos códigos, ou seja, das unidades de registro em cada uma das diferentes respostas dos entrevistados a uma pergunta específica, de acordo com a categoria inicial pré-definida, procedemos ao agrupamento destes códigos em subcategorias seguindo o critério de afinidade e sentido semelhante entre eles.

Nessa perspectiva, foram definidas três (03) categorias de análise: “Impactos do PIBID na formação docente do licenciando em Biologia”, “Reflexos do PIBID na Prática Pedagógica do professor de Biologia do CETEP” e “O papel do PIBID na inserção das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia do CETEP”. Para cada uma dessas categorias, definimos duas subcategorias, criadas a partir dos discursos proferidos pelos participantes da

pesquisa através das respostas às questões do questionário semiestruturado, conforme é detalhado no Quadro 2, a seguir:

Quadro 2 – Estruturação das categorias e subcategorias de análise.

<b>Categoria</b>	<b>Subcategorias</b>	<b>Nota explicativa</b>	<b>Narrativa</b>
<b>1. Impactos do PIBID na formação docente do licenciando em Biologia</b>	<p><b>1.1.</b> As possibilidades oferecidas pelo PIBID no contato com a escola/sala de aula</p> <p><b>1.2</b> O PIBID e as possibilidades de aprimoramento da formação docente</p>	Essa categoria indica os aprendizados adquiridos pelos pibidianos a partir das vivências experienciadas no projeto do PIBID em estudo e seus impactos na sua formação docente.	<p>“[...] o PIBID permitiu ter o primeiro contato com a sala de aula” (BID-R1)</p> <p>“[...] o PIBID possibilitou vivenciar os desafios, o cotidiano, a relação entre professor e aluno [...]” (BID-N)</p> <p>“O PIBID funcionou como um laboratório para a construção da minha prática docente [...]” (BID-R2)</p>
<b>2. Reflexos do PIBID na Prática Pedagógica do professor de Biologia do CETEP</b>	<p><b>2.1</b> Reflexos do PIBID na aprendizagem dos alunos</p> <p><b>2.2</b> Reflexos do PIBID no ensino da Biologia</p>	Essa categoria nos permitiu conhecer os impactos do PIBID no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos da Biologia para os alunos do CETEP	<p>“[...] os alunos passaram a participar e se interessar mais pelas aulas” (BID-P1)</p> <p>“[...] o PIBID-Biologia era um mecanismo renovador das práticas pedagógicas no ensino” (BIB-R2)</p>
<b>3. Papel do PIBID na inserção das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia do CETEP</b>	<p><b>3.1</b> Papel do PIBID na inserção das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia do CETEP</p> <p><b>3.2</b> Potencial das atividades prático-experimentais no ensino-aprendizagem da Biologia no CETEP</p>	Essa categoria evidencia o potencial das atividades prático-experimentais no ensino-aprendizagem da Biologia, bem como, o papel do PIBID na incorporação deste recurso didático no cotidiano das aulas de Biologia do CETEP	<p>“A inserção das aulas práticas, voltadas para o ensino de Biologia, foram significativas para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos/as [...]” (BID-P2)</p> <p>“O PIBID pôde contribuir para a inserção das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia. [...]” (BID-P3)</p> <p>“[...] através da prática que os alunos vão experimentar situações problematizadas e vivenciar a teoria conceituada em sala de aula, facilitando assim sua aprendizagem” (BID-R1)</p>

Fonte: Dados obtidos pela pesquisadora a partir do questionário aplicado com os pibidianos egressos do projeto do PIBID em estudo (2023).

Cabe destacar que a categorização permite a descrição precisa, sistemática e não vaga ou anedótica do conteúdo em análise traduzindo o verdadeiro sentido dos dados (Amado, 2000). Além disso, como apontado por Rabelo (2017), as categorias não são grupos rígidos, fechadas em si. É comum que haja entre elas cruzamento de sentidos, ou seja, uma única narrativa pode conter evidências que condizem com mais de uma categoria, apesar de possuir uma ideia central.

Após o processo de categorização, procedemos à análise e discussão dos dados obtidos por meio dos questionários semiestruturados, sempre norteados pela importância de, conforme frisa Bardin (2011), não resumir a análise dos dados coletados a uma “compreensão espontânea”. Buscamos, desse modo, atribuir-lhes significados a partir do trabalho criterioso de postular inferências. É importante frisar que os excertos realçados ao longo da análise e da discussão desenvolvida a seguir não objetivam apenas ilustrar, exemplificar e permitir a análise interpretativa dos dados da pesquisa, mas, sobretudo, representam as vozes de pibidianos e, como nos diz Amado (2000), tem, também, a função de tornar verossímeis as afirmações e conclusões aqui elaboradas que tornam significativos os dados e os seus contextos analisados neste estudo.

## 7 ETNOGRAFANDO A HISTÓRIA DO PIBID: RESULTADOS DA PESQUISA

[...] na busca do outro encontra-se a si mesmo.

(Grossi, 1992)

### 7.1 Impactos do PIBID na e para a formação docente do licenciando em Biologia

É inegável que a formação do professor vai muito além da graduação exigindo do licenciando saberes que ultrapassam os conhecimentos científicos da área repassados na universidade ou aqueles adquiridos e desenvolvidos por experiências pessoais. Nesse viés, segundo Nóvoa (2009), a formação profissional docente deve se dá de dentro da profissão; a partir dessa ideia e levando em consideração que a pesquisa teve como um dos seus objetivos específicos o de investigar se o PIBID tem impactado na formação docente dos pibidianos, iniciaremos a análise dos resultados a partir desse ponto.

Aplicando a análise de conteúdo por frequência de Bardin, chegamos, conforme é elencado no Quadro 3, à seguinte categoria de análise e suas subcategorias:

Quadro 3 – Unidades de registro que geraram a 1ª categoria de análise e suas subcategorias.

Unidades de Registro	Nº de ocorrência	Categoria	Subcategorias
Preparo para o estágio	4	1. Impactos do PIBID na formação docente do licenciando em Biologia	1.1. As possibilidades oferecidas pelo PIBID no contato com a escola/sala de aula
Vivência na escola	3		
Familiarização	1		
Contato com a sala de aula	4		
Particularidades de cada sala de aula	1		
Dificuldades/Desafios	3		
Conhecer a realidade da escola	1		
Domínio da sala de aula	1		
Aperfeiçoamento	5		1. 2. O PIBID e as possibilidades de aprimoramento da formação docente
Construção	2		
Postura	2		
Criatividade	1		
Comprometimento	1		
Confiança	3		
Desenvolvimento de habilidades	4		
Reflexão sobre a prática pedagógica	2		
Interação	1		
Experiência	2		

Fonte: Criado pela autora, conforme Bardin (2010).

Como indicado no Quadro 3, a nossa primeira categoria de análise é: “Impactos do PIBID na formação docente do licenciando em Biologia”. A separação, classificação e

agrupamento de oito (08) unidades de registro, a partir do critério de sentido semelhante, levaram à formulação da subcategoria: “As possibilidades oferecidas pelo PIBID no contato com a escola/sala de aula”. Seguindo o mesmo processo, agrupamos as unidades de registro restantes (10), gerando, desta maneira, mais uma subcategoria, ou seja, “O PIBID e as possibilidades de aprimoramento da formação docente”.

Primeiramente, traremos os resultados dos dados de uma das questões fechadas do questionário, referente ao semestre letivo dos participantes da pesquisa na ocasião da sua participação no projeto do PIBID em estudo. Iniciar a análise dos resultados a partir desses dados é importante para podermos refletir sobre a dimensão dos impactos do PIBID nas possibilidades de aprimoramento da formação docente, conforme sugere a nossa primeira subcategoria de análise e, ao mesmo tempo, pois essas duas primeiras subcategorias estão intimamente relacionadas, refletirmos sobre as possibilidades oferecidas pelo PIBID aos licenciandos em Biologia no contato com a escola/sala de aula da educação básica.

Dentre os sujeitos participantes da pesquisa, constatamos, através dos dados coletados, que 83,4% estavam cursando entre o I e o IV semestre letivo da universidade quando participaram do projeto do PIBID, sendo que apenas 16,6% cursavam entre o V e o VIII semestre. Esse dado revela que, embora a maioria dos pibidianos estivessem no início da graduação, o PIBID, nos seus primórdios, permitia a participação de licenciandos desde os primeiros semestres, estendendo a participação aos semestres finais das licenciaturas. Isso evidencia que os impactos do PIBID podiam ocorrer ao longo de toda a formação acadêmica do licenciando, demonstrando um reflexo marcante deste Programa no percurso acadêmico do aluno da graduação.

A delimitação do semestre específico de cada licenciando para o ingresso no PIBID só será estabelecida anos mais tarde, com o surgimento do projeto Residência Pedagógica (RP) que, através do Decreto nº 8.977, de 30 de janeiro de 2017, determina que a participação no RP era específica “[...] para discentes com matrícula ativa em curso de licenciatura que tenham cursado o mínimo de 50% do curso ou que estejam cursando a partir do 5º período”, deixando a cargo do PIBID atender aos licenciandos dos semestres iniciais de cada curso. Este Decreto definia, ainda, que ao PIBID cabia oferecer aos alunos da primeira metade do curso uma aproximação prática com o cotidiano da escola, e a Residência Pedagógica, por sua vez, estaria voltada à formação teórica/prática, assim como ao aperfeiçoamento profissional do licenciando.

Outra compreensão depreendida dos questionários aplicados é que o projeto do PIBID em estudo atendia a um dos objetivos do Programa, ou seja, o de inserir os licenciandos no cotidiano escolar e elevar a qualidade das ações acadêmicas voltadas à formação inicial

(CAPES, Brasil, 2009). Nessa perspectiva, identificamos que, dos doze (12) pibidianos entrevistados, quatro (04) deles relataram que o seu primeiro contato com a sala de aula se deu por intermédio do PIBID. Nessa mesma direção, três (03) deles apontam que um dos pontos favoráveis do Programa reside no fato de possibilitar ao licenciando a vivência na escola de educação básica durante o percurso de sua formação, conforme pode ser verificado nas afirmações de alguns respondentes: “[...] *o PIBID foi o meu primeiro contato com a sala de aula*” (BID-P1) e, “[...] *foi de grande importância esse contato direto com a rotina escolar para a minha familiarização com o meu futuro ambiente de trabalho*” (BID-D).

Identificamos, também, que houve uma frequência considerável da expressão “aperfeiçoamento”, como pode ser observado no quadro 3 apresentado acima. A maior ocorrência dessa unidade de registro sugere um reflexo importante do PIBID, por intermédio do projeto em estudo, no aprimoramento da formação acadêmica dos pibidianos, colocando-os em contato com as dificuldades e desafios inerentes ao ofício do professor no percurso de sua formação acadêmica. Sendo assim, BID-P3 expõe em seu relato:

*“Para mim, O PIBID contribuiu para a minha formação enquanto professor, possibilitando que eu estivesse mais bem preparado, fornecendo experiência prática em sala de aula antes que eu pudesse assumir a docência em tempo integral. Isso resultou que eu tivesse maior competência, me deixando mais confiante em minhas práticas pedagógicas”.*

Esse depoimento indica a sintonia do PIBID com a ideia de que “[...] todo ser humano é um centro de percepções e agência em um campo de prática” (Ingold, 2010, p. 7), isto é, aprendemos quando nos expomos às situações de aprendizagem, quando vivenciamos e experienciamos o conhecimento, e não através de representações de como, por exemplo, se tornar professor. Essas narrativas de BID-P3 ou a de BID-P2, quando diz que “*o maior legado do PIBID [...] foi entender o processo da minha própria formação docente*”, realçam que o projeto do PIBID caminha na perspectiva de que as pessoas conhecem e aprendem “[...] por meio da sua prática, isto é, através de um envolvimento contínuo, na percepção e na ação, com os constituintes do seu ambiente” (Ingold, 2015a, p. 234).

Os resultados sinalizam, também, para uma considerável influência do referido projeto do PIBID no preparo desses licenciandos para a etapa do estágio supervisionado, visto que a expressão “preparo para o estágio” teve uma frequência de ocorrência absoluta de quatro (04) vezes. Dessa forma, podemos inferir que o PIBID, além de favorecer, antecipava o vínculo entre os futuros professores e as salas de aula da educação básica, como podemos observar na fala de BID-P3: “*o PIBID me deixou mais confortável para assumir o estágio*”. E, de acordo

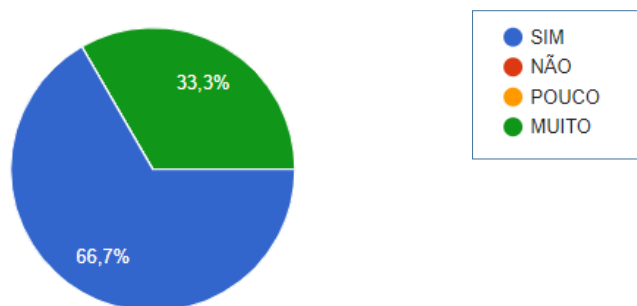
BID-G, “[...] foi uma experiência que tive antes do estágio que colaborou com o domínio do ambiente ao qual faria parte”.

Percebemos, então, que o projeto do PIBID em tela, como afirma Pimenta (2000), realiza a construção da identidade docente em uma ação contínua que se inicia na graduação, mas que se consolida através da experiência profissional na escola. Esse aspecto é importante, pois, como menciona Tardif (2002), na formação de professores não se tem, na maioria das vezes, nenhum tipo de relação com o ensino nem com as realidades cotidianas do ofício de professor.

Os relatos dos pibidianos, como o de BID-P4, que destaca que o Programa foi importante, pois “vivenciamos o cotidiano das escolas, a rotina com suas dificuldades e particularidades”, ou o de BID-P3, ao destacar que “o PIBID permitiu [...] que eu tivesse uma introdução gradual ao ambiente escolar e à sala de aula[...]”, sinalizam que o projeto do PIBID em estudo possibilitou o contato real do licenciando com a escola e seu cotidiano e com os professores já formados, potencializando a troca de conhecimento. Em outras palavras, o PIBID favorece aos licenciandos o aprender no percurso, adquirindo uma compreensão prática do mundo, da vida e, por que não, da docência (Ingold, 2010).

Essas ideias convergem na mesma direção dos dados obtidos em uma questão fechada do questionário em que os pibidianos, ao serem interrogados sobre a importância do PIBID para a formação de professores, disseram: 66,7 % “sim” e 33% “muito”; sendo que, não houve nenhuma resposta para “muito pouco” ou “não”, conforme podemos constatar no Gráfico 1 abaixo:

Gráfico 1 – Importância do PIBID na formação de professores.



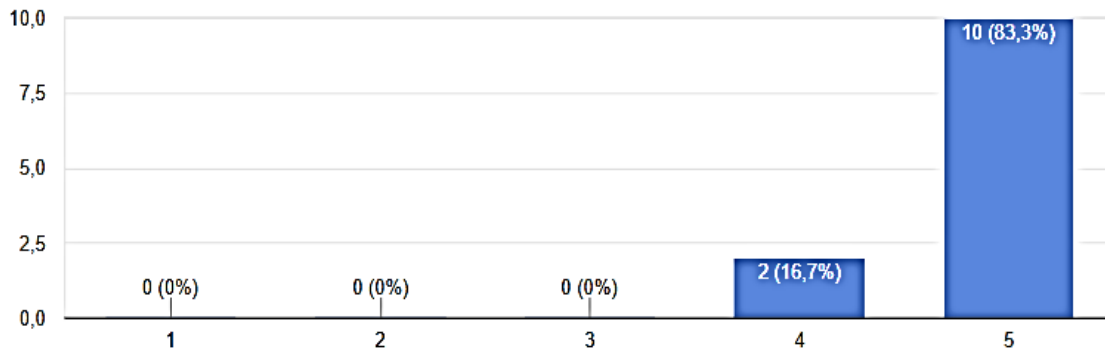
Fonte: Criado pelo *Google Forms* a partir das respostas dos entrevistados.

Esses dados caminham na mesma direção dos resultados obtidos para outra questão, também fechada, do questionário referente às contribuições do PIBID na formação docente do

pibidiano. Neste caso, 83,3% dos entrevistados informaram que “muito contribuiu” e 16,7% disseram que “contribuiu”, não sendo observado nenhum registro para “nenhuma contribuição” ou “pouca contribuição”, conforme explicita o Gráfico 2 a seguir:

Gráfico 2 – Contribuições do PIBID para a formação docente do licenciando

(Considere 0 para nenhuma contribuição e 5 para muitas contribuições)



Fonte: Criado pelo *Google Forms* a partir das respostas dos entrevistados ao questionário aplicado.

O gráfico 2 acima é bastante representativo e realça, no caso específico deste estudo, a importância do PIBID na e para a formação docente; permitindo ao pibidiano reflexões e compreensões sobre a docência, sobre a diversidade que envolve as práticas de ensino e aprendizagem, conforme destaca o entrevistado BID-P2: “*aprimorou e fortificou ainda mais a minha formação docente [...] possibilitou vivenciar a prática pedagógica conhecendo os seus diversos desafios, bem como, as suas inúmeras possibilidades de intervenção*”. Frente a essa afirmação de BID-P2, podemos dizer que o PIBID tornou a prática da docência presente para o licenciando (Ingold, 2020).

Para Nóvoa (2009), é fundamental que a formação inicial de professores observe uma formação pautada em casos práticos e em torno de situações concretas. À vista disso, a partir dos dados da pesquisa, reforçamos a afirmação de que o projeto do PIBID em análise contribuiu para o aprimoramento da formação docente dos licenciandos participantes.

Une-se a essa ideia alguns estudos que trouxemos na nossa revisão de literatura, como o de Paredes (2012, p. 90), que conclui que “uma das compreensões sobre o PIBID é a melhoria da formação docente, [...], favorecendo o entendimento da carreira docente por meio de experiências inovadoras ao longo do curso de licenciatura pelos acadêmicos participantes”. De forma semelhante, Brasil (2014, p. 108), em sua pesquisa de mestrado, também ressalta que o PIBID “oportunizou a possibilidade de reflexão sobre a profissão docente a partir de experiências vividas”. E, na mesma direção, Lima (2023, p. 109) aponta que “é possível que a

experiência adquirida no PIBID tenha preparado os egressos para atuarem de forma mais engajada e efetiva na área de formação”.

Para além, identificamos nas respostas dos pibidianos que os reflexos do projeto do PIBID são bem significativos para a formação do futuro professor, na medida em que lhe permitiu participar ativamente de ações, práticas e atividades pedagógicas que normalmente só são possíveis nos últimos semestres da licenciatura, ou seja, só se efetivam no estágio supervisionado. A resposta do entrevistado BID-R2 nos exemplifica isso: “*O PIBID funcionou como um laboratório para construção de minha prática docente. Ao chegar no período do estágio supervisionado já existia uma ambientação do espaço escolar [...]*”.

Esse relato caminha na mesma direção do que Freire (2006, p. 39) nos alerta em relação à formação de professores: “é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”. É no exercício do fazer docente que o professor poderá, baseado em seus conhecimentos técnicos/científicos, refletir sobre sua prática e reelaborá-la.

Ganham importância nesse raciocínio a ideia de que o PIBID, ao possibilitar um contato precoce, de forma coletiva e colaborativa, do licenciando com a escola, também permite que esse contato seja guiado e orientado sob a supervisão do professor regente. Nesse fluir, o pibidiano passa a caminhar em sua formação para a docência em parceria com alguém que já está na estrada há mais tempo; ele é rerepresentado à realidade da sala de aula e da escola e, nesse ínterim, poderá confrontar saberes já adquiridos com a realidade da sua *práxis*.

Neste aspecto, constatamos que o PIBID se alinha às ideias de Nóvoa (2009), que enfatizam a importância de uma formação prática, isto é, em contato com a escola e a sala de aula, calcada em referências concretas, como os saberes construídos pelos professores mais experientes. Tardif (2002) comunga do mesmo pensamento e ressalta que o saber docente se constitui a partir das inúmeras experiências vividas no percurso da formação de professor. Com isso, o conhecimento e a experiência dos professores mais experientes são fundamentais na aquisição de conhecimentos acerca da prática docente.

A partir dos fragmentos dos relatos abaixo, podemos visualizar os impactos do PIBID na formação docente do licenciando em Biologia participante do projeto do PIBID em tela que constitui um dos focos de análise desta pesquisa:

*O PIBID além de proporcionar a iniciação a docência dando a oportunidade ao estudante de licenciatura a vivenciar o ambiente escolar, também contribuiu para a formação do futuro professor e ainda colabora com intervenções significativas nas aulas de Biologia, para a melhoria na qualidade do ensino público. (BID-P4).*

*O maior legado do PIBID foi o contato com os alunos, compreender as dificuldades e principalmente compreender a prática docente como uma extensão de nossa vida acadêmica. O PIBID nos ensina a continuar estudando e buscando sempre a inovação. (BID-M).*

Como escreve Ingold (2020), o processo de aquisição de conhecimento, e no nosso caso o de como se tornar professor, ocorre por uma “educação da atenção”, a partir de uma sintonia fina entre o ser vivente e o ambiente que o envolve; configura-se como um aprender no percurso, de modo atencional, estando aberto à experiência com o outro, com o professor regente, com a sala de aula e com os sinais que essa relação produz.

De fato, os pibidianos, ao serem inseridos no ambiente escolar, já no início de sua formação, entram em contato com os problemas da escola e na medida em que refletem e analisam mais profundamente a realidade na qual foram inseridos, percebem que os problemas da aprendizagem são interdependentes e possuem conexões profundas (Ghedin et al., 2008).

Nesta perspectiva, a análise de conteúdo realizada nesta seção nos permitiu constatar que o Programa do PIBID, através do projeto em estudo, articula uma aproximação da rotina docente para os licenciandos, possibilitando-os a vivência escolar, a experimentar o seu contexto diário e, a partir das experiências ali adquiridas, construir, reestruturar e consolidar os saberes essenciais para o exercício pleno da docência. Nesse âmbito, o PIBID tem permitido incorporar a prática docente na formação inicial, a partir do contexto escolar e, desse modo, tem favorecido a formação de professores reflexivos sobre sua prática pedagógica.

## **7.2 Reflexos do PIBID na prática pedagógica do professor do CETEP**

No que tange aos reflexos do projeto do PIBID em análise na prática pedagógica do professor de Biologia do CETEP do Sertão Produtivo, recorrendo à análise de conteúdo temática por frequência de Bardin (2011), primeiramente criamos a categoria inicial “Prática Pedagógica”, para a qual identificamos dezesseis (16) unidades de registro que, posteriormente, foram agrupadas a partir do critério de afinidade e sentido semelhante e levaram à formulação de duas (2) subcategorias analíticas: “Reflexos do PIBID na aprendizagem dos alunos do CETEP” e “Reflexos do PIBID no ensino da Biologia no CETEP”, conforme é explicitado no Quadro 4 a seguir.

Quadro 4 – Unidades de registro, 2ª categoria de análise e suas subcategorias.

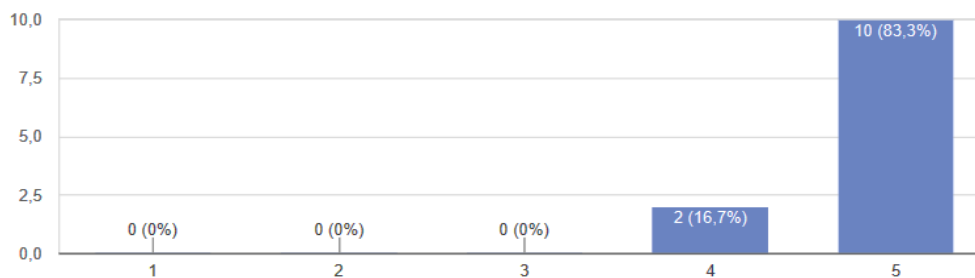
Unidades de Registro	Nº de ocorrência	Categoria	Subcategorias
Interesse	3	2. Reflexos do PIBID na Prática Pedagógica do professor	2.1. Reflexos do PIBID na aprendizagem dos alunos do CETEP
Engajamento	1		
Participação	1		
Estímulo	3		
Busca	1		
Evolução da prática pedagógica	2		2.2. Reflexos do PIBID no ensino da Biologia no CETEP
Aulas dinâmicas	4		
Aulas diferenciadas	2		
Inovação	1		
Interação	2		
Renovação	1		
Favoreceu o aprendizado	2		
Melhoria da prática pedagógica	2		
Potencialização da prática pedagógica	1		
Aproximou o conteúdo do aluno	1		
Alinhamento teoria/prática	1		

Fonte: Criado pela autora, conforme Bardin (2010).

Os resultados da pesquisa revelaram, de acordo com os entrevistados, que o projeto do PIBID em tela teve um reflexo significativo na aprendizagem dos conteúdos de Biologia por parte dos alunos do CETEP do Sertão Produtivo. Essa inferência é possível de alcançarmos a partir dos dados fornecidos pelo Gráfico 3 a seguir:

Gráfico 3 – Contribuições do PIBID na formação do aluno da educação básica.

(Considere 0 para nenhuma melhoria e 5 para total melhoria)



Fonte: Criado pelo *Google Forms* a partir das respostas dos entrevistados ao questionário aplicado.

A análise desse gráfico nos revela que, de um total de 12 entrevistados, 10 respondentes, ou seja, 83,3%, informaram que o PIBID promoveu uma “total melhoria” na formação dos alunos da educação básica do CETEP, e apenas 16,7%, isto é, 2 respondentes, sinalizaram que o PIBID promoveu uma “grande melhoria”. Não sendo registradas respostas para “nenhuma melhoria” ou “pouca melhoria”.

Alguns desses reflexos do PIBID, sinalizados pelos pibidianos quando interrogados sobre as mudanças proporcionadas pelo PIBID no ensino da Biologia, evidenciaram-nos que o projeto do PIBID em estudo promoveu nos alunos da educação básica daquela escola a potencialização do interesse, do estímulo, da participação e do engajamento deles pelas aulas de Biologia. Conforme podemos atestar nas falas de alguns dos respondentes do questionário: “[...] *os alunos passaram a participar e se interessar mais pelas aulas*” (BID-P1) e, ainda, “*O PIBID [...] estimulava cada vez mais o engajamento dos alunos e conseqüentemente o seu rendimento*” (BID-D).

É importante destacar que identificamos uma frequência maior para as palavras “estímulo” e “interesse”, o que sugere que o projeto do PIBID teve uma repercussão maior em relação a esses aspectos do processo ensino-aprendizagem da Biologia. Para Ingold (2020, p. 45), a relação entre interação e atenção é muito íntima, tendo em vista que permite ao aprendiz e, no nosso caso, ao aluno da educação básica, aprender as *coisas* “enquanto caminha, participando ou participando com elas em seus próprios movimentos”. Nessa vertente, uma prática educativa que se orienta nessa direção potencializa o estímulo e o interesse dos educandos para aprender.

É possível inferirmos, ainda, que o aumento do interesse e do estímulo dos estudantes do CETEP do Sertão Produtivo pelas aulas de Biologia esteja atrelado ao incremento de ações pedagógicas de cunho mais prático (como veremos mais adiante) pelos bolsistas do PIBID no cotidiano das aulas. Como sinaliza o entrevistado BID-E, ao colocar que “*as intervenções realizadas pelos bolsistas e supervisores levavam a uma aula dinâmica, diferenciada para o público jovem e ativo desta geração, fazendo com que tivessem mais interesse pelo que lhes era apresentado*”. Paralelamente, constatamos que o PIBID trazia o aprendizado à presença dos alunos, tornando as “*coisas*” reais, restaurando a atenção dos alunos da educação básica, pois “*educação é fundamentalmente sobre atenção, não sobre transmissão*” (Ingold, 2020, p. 53).

Bezerra e Ferreira (2019, p. 16) mencionam, em seu estudo, que o PIBID tem refletido na melhoria do desempenho dos estudantes da educação básica “*motivando a participação dos alunos nas aulas e efetivando a aprendizagem dos conteúdos abordados*”, aspecto que corrobora com os achados desta pesquisa. Os trabalhos de Silva e Brito (2014, apud Bezerra e Ferreira, 2019) chegaram a mesma conclusão, isto é, também evidenciaram a importância do PIBID nas escolas parceiras do Programa, favorecendo o envolvimento dos alunos nas aulas, a partir da incorporação de novas metodologias como estratégia de ensino. Do mesmo modo, Paredes (2012, p. 122) concluiu em sua pesquisa que o

PIBID proporciona a melhoria do ensino de ciências na educação básica. Esta melhoria estaria acontecendo em função da introdução de novas estratégias de ensino através da atuação dos licenciandos no espaço escolar, como também dos próprios professores que passaram a incorporar estas estratégias em suas aulas.

Observamos, a partir dessa pontuação, que o PIBID tem caminhado em consonância com um dos objetivos primordiais do Programa, que consiste em alavancar o nível da educação básica, caracterizando-se, na atualidade, como um dos Programas mais relevantes à educação básica (MEC, 2011).

Em relação à subcategoria “Reflexos do PIBID no ensino da Biologia no CETEP”, os resultados da Análise de Conteúdo nos revelaram que o projeto do PIBID trouxe inovação, dinamismo, renovação, melhoria, potencialização, dentre outros pontos positivos, à prática pedagógica do professor de Biologia do CETEP do Sertão Produtivo.

Contudo, precisamos ressaltar que a maior frequência para a expressão “aula dinâmica”, com uma ocorrência absoluta de quatro (04) vezes, chama-nos a atenção e nos faz perceber a importância deste projeto na dinamização das aulas de Biologia.

Tal constatação pode ser explicitamente percebida na fala do respondente BID-G que destaca que o “*PIBID [...] tornou as aulas mais dinâmicas com interação maior entre professores e alunos*”; ou no relato de BID-N que ressalta que o projeto do PIBID “*tinha essa ideia do novo, da aula mais dinâmica (com experimentos, práticas, jogos) para estimular cada vez mais o engajamento dos alunos e conseqüentemente o seu rendimento*”; ou, ainda, na narrativa de BID-P4 que reforça que “*além de despertar o interesse do aluno pelos estudos, as atividades práticas dinamizam as aulas e facilitam o aprendizado*”.

Para autores como Krasilchik (2016, p. 11), “a Biologia pode ser uma das disciplinas mais relevantes e merecedoras da atenção dos alunos, ou uma das disciplinas mais insignificante e pouco atraente, dependendo do que for ensinado e de como isso for feito”. Na mesma direção, Cavalcante e Silva (2008, p. 1) dizem que “a utilização de variados recursos didáticos é uma importante ferramenta para facilitar a aprendizagem e superar lacunas deixadas pelo ensino tradicional”. Seguindo essa lógica, percebemos que o PIBID, ao dinamizar as aulas de Biologia do CETEP do Sertão Produtivo com o incremento de ações práticas diferenciadas, promoveu reflexos positivos no ensino dos conteúdos didáticos da disciplina tornando esse componente curricular mais atrativo para os estudantes.

Lembramos que a Biologia está repleta de conceitos que, na grande maioria das vezes, são rebuscados e de difícil assimilação pelo público jovem, como destaca o respondente BID-N: “*a Biologia é muito complexa e trazer um pouco do realismo, do concreto, do uso no cotidiano, faz com que os alunos consigam compreender melhor os conteúdos*”. Nesses termos,

faz-se necessária a utilização de propostas diferenciadas e inovadoras, que tornem o seu ensino e aprendizado mais prazeroso e agradável e, também, mais alinhado com o cotidiano dos estudantes. Esse aspecto foi levantado por BID-D: *“as atividades prático-experimentais permitem uma explicação mais lúdica e conseqüentemente mais clara sobre os conteúdos de biologia que às vezes parece tão distante da realidade”*.

Por sua vez, o ensino de Ciências e Biologia, quando bem ilustrado, promove o desenvolvimento científico em prol de conforto e da acessibilidade à vida humana (Krasilchik, 2016). Nota-se, então, tomando como base um dos pensamentos de Ingold (2020), a importância de oferecer ao aprendiz/educando, no percurso do seu aprendizado, meios para experimentar e tornar-se atento ao conhecimento que lhe é apresentado como forma de garantir-lhes uma consciência científica para saber lidar e manusear esses conhecimentos de forma responsável.

Com base nos achados desta pesquisa, observamos que a ampliação das possibilidades metodológicas proporcionadas pelo projeto do PIBID em estudo, no contexto das salas de aula de Biologia do CETEP do Sertão Produtivo, de acordo com os entrevistados, na ocasião de execução do referido projeto, contribuiu para uma maior reflexão crítica por parte dos professores da disciplina em relação à sua prática pedagógica, promovendo, desse modo, uma melhoria considerável do ensino da Biologia no CETEP do Sertão Produtivo. Essa perspectiva coaduna com os estudos conduzidos por Paredes (2012, p. 125) que concluíram que o “PIBID tem repercutido em sala de aula conduzindo a melhoria do ensino de ciências na educação básica”.

Para além, podemos destacar alguns relatos dos sujeitos dessa pesquisa que expõem, de forma bem clara e pontual, a importância e os reflexos positivos do PIBID no ensino da Biologia no CETEP do Sertão Produtivo:

*“[...] através do PIBID foi possível inserir aulas diferenciadas através de atividades experimentais, além da realização de projetos.” (BID-R1)*

*“O PIBID-Biologia era bem visto no ambiente escolar, configurando assim, como um mecanismo renovador das práticas pedagógicas no ensino.” (BID-R2)*

*“O PIBID desempenhou um papel importante na melhoria [...] das práticas pedagógicas da área da Biologia na escola.” (BID-P3).*

O desvelar dessa segunda categoria de análise (Reflexos do PIBID na Prática Pedagógica do professor CETEP do Sertão Produtivo) nos permitiu observar que a forma como o PIBID, através do projeto em estudo, conduziu suas atividades na referida escola, por meio de um ensino diferenciado, pautado, principalmente, na inserção de atividades prático-experimentais, impactou positivamente o ensino e o aprendizado da Biologia naquela ocasião.

Isso porque os professores, segundo os entrevistados, com o apoio dos pibidianos, passaram a desenvolver atividades didáticas capazes de desenvolver os conceitos científicos no processo cognitivo dos alunos de forma interessante, dinâmica e contextualizada, influenciando, desse modo, na forma como o aluno assimilava os conhecimentos científicos.

### 7.3 O papel do PIBID na inserção das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia do CETEP

Norteados pelo que preconiza um dos objetivos específicos deste estudo, a saber, verificar se o PIBID favoreceu a incorporação de atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia do CETEP do Sertão Produtivo, tal como ocorreu na definição das categorias anteriores, recorreremos à Análise de Conteúdo de Bardin (2011).

Desse modo, a partir da categoria inicial “Atividades prático-experimentais”, identificamos dezessete (17) unidades de registro que, posteriormente, geraram duas subcategorias de análise. Em função das suas congruências, seis (6) unidades de registro foram agrupadas e geraram a subcategoria “Contribuições do PIBID na incorporação das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia”. Seguindo a mesma lógica, as onze (11) unidades de registro restantes levaram à formulação da segunda subcategoria, isto é, “Potencial das atividades prático-experimentais no ensino-aprendizagem da Biologia”.

Quadro 5 – Unidades de registro, 3ª categoria de análise e suas subcategorias.

Unidades de Registro	Nº de ocorrência	Categoria	Subcategorias
Ampliação da realização das práticas	4	3. Papel do PIBID na inserção das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas do CETEP	3.1. Contribuições do PIBID na incorporação das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia
Diversificação das experimentações	2		
Temáticas diferentes	1		
Frequência na realização	2		
Vivenciar a prática	2		
Ressignificar a reflexão das práticas	1		
Facilita a aprendizagem	9		3.2. Potencial das atividades prático-experimentais no ensino-aprendizagem da Biologia
Aulas dinâmicas	3		
Desperta o interesse	3		
Vivencia a teoria	3		
Construção do conhecimento	2		
Enriquece o ensino	2		
Reflexão	1		
Problematização	1		
Aprendizagem mais sólida	2		
Explicação lúdica	1		
Contato com universo científico	1		

Fonte: Criado pela autora, conforme Bardin (2010).

Dessa forma, a terceira e última categoria de análise tem como objetivo a compreensão do potencial das atividades prático-experimentais no ensino-aprendizagem da Biologia no CETEP do Sertão Produtivo, bem como refletir sobre o papel do PIBID na incorporação desta prática metodológica no cotidiano das aulas de Biologia dessa escola. Interessa-nos, neste ponto da discussão, responder a um dos objetivos específicos desta pesquisa, ou seja, verificar se o PIBID favoreceu a incorporação de atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia do CETEP do Sertão Produtivo de modo a promover o diálogo entre teoria e prática no processo de ensino e aprendizagem dos alunos da educação básica.

Nessa vertente, essa última categoria de análise irá favorecer nossa identificação dos tipos de atividades prático-experimentais desenvolvidas no CETEP do Sertão Produtivo durante o projeto do PIBID em estudo, contribuindo para a elaboração do nosso Produto Educacional, ou seja, para a construção do Guia de Atividades Prático-experimentais em Citologia como forma de auxílio à prática pedagógica dos professores de Biologia das escolas de educação básica.

Com isso, os pibidianos participantes da pesquisa foram questionados se o PIBID contribuiu para a inserção das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia do CETEP do Sertão Produtivo. Nesse caso, as respostas foram 100% afirmativas, e algumas estão descritas abaixo:

*“Sim, as atividades eram realizadas com frequência, a cada encontro uma temática diferente [...]” (BID-N)*

*“Sim. A inserção das aulas práticas, voltadas para o ensino de Biologia foram significativas para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos/as do CETEP [...]” (BID-P2)*

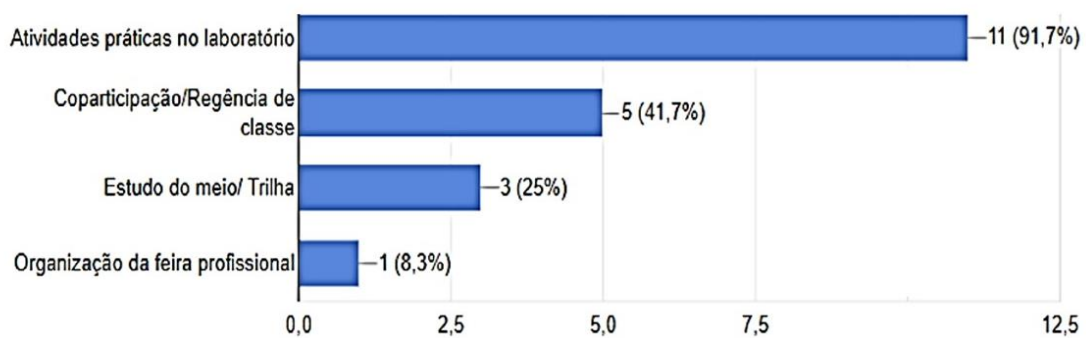
*“Sim, o PIBID pôde contribuir para a inserção das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia [...]” (BID-P3)*

*“Sim. [...] as atividades práticas-experimentais eram presentes em todas as intervenções.” (BID-P4).*

A partir dos relatos realçados acima, podemos visualizar que as atividades prático-experimentais, além de terem sido uma prática constante no cotidiano das aulas do CETEP do Sertão Produtivo durante o projeto do PIBID em tela, também promoveram reflexos no ensino-aprendizagem da Biologia naquela escola, conforme depreendemos dos resultados obtidos na segunda categoria de análise apresentada anteriormente. Nessa direção, destacamos a pesquisa de Lima (2023, p. 97), presente na revisão de literatura, que chama a atenção para a “grande relevância das atividades de experimentação como estratégias didáticas que auxiliam na construção dos novos saberes pelos licenciandos ligados ao PIBID”.

A questão três do questionário, que versa sobre os tipos de atividades desenvolvidas pelos bolsistas durante o projeto do PIBID em estudo, reforça a constatação da forte influência do PIBID na inserção das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia do CETEP do Sertão Produtivo. Dos onze (11) respondentes, de um total de doze (12), que corresponde a um percentual de 91,7% dos entrevistados, informaram ter realizado atividades prático-experimentais durante a sua participação no projeto do PIBID, conforme podemos verificar no gráfico 4 a seguir:

Gráfico 4 – Atividades desenvolvidas pelos bolsistas durante o PIBID.



Fonte: Criado pelo *Google Forms* a partir das respostas dos entrevistados.

Além da evidência explícita no gráfico acima, a frequência absoluta de quatro (4) ocorrências, destacando-se em relação as demais unidades de registro, da expressão “ampliação da realização das atividades práticas”, indica a marcante atuação do projeto do PIBID em tela na incorporação das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia do CETEP do Sertão Produtivo à época em que o projeto estava em vigor. Para reforçar essa constatação, podemos citar as falas de alguns dos nossos sujeitos, como a de BID-D, que declara que “[...] o PIBID valorizava muito essa questão dos bolsistas planejarem e executarem atividades prático-experimentais” ou a de BID-E que destaca que “o PIBID reforçou e ampliou esta metodologia de aula prática”.

Outros estudos como o de Silva et al. (2014, p. 6) também corroboram com esse nosso achado. Tais pesquisadores concluem que “o PIBID se configura como um mediador para que haja pesquisas e ações práticas que favoreçam o processo de melhoria educacional nas escolas públicas”. Tal percepção se alinha às ideias de Ingold (2020, p. 59-81), que argumenta em favor de uma “educação que leva para fora, através de exposição em vez de doutrinação”, pois para o nosso autor a “[...] aprendizagem é uma questão de compreensão prática”.

Na sequência, a análise de conteúdo destacou outras contribuições proporcionadas pelo projeto do PIBID em análise através da incorporação das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia do CETEP do Sertão Produtivo, tais como: diversificação do tipo de experimentações realizadas, abordagens de temáticas variadas nos experimentos, uma maior frequência na realização desse tipo de atividade, possibilidade de vivenciar não só a teoria, mas a prática na prática e, por fim, a ressignificação das reflexões em torno das práticas realizadas. Os excertos realçados a seguir comprovam esta constatação:

“[...] o PIBID conseguiu levar várias atividades mais dinâmicas para as salas de aula.” (BID-P1)

“[...] com a articulação do PIBID-Biologia conseguimos ressignificar a aplicação e reflexão das atividades prático-experimentais realizadas.” (BID-R2)

“[...] em cada intervenção, havia um planejamento direcionado para os estudantes e o conteúdo a ser estudado que incluía as atividades prático-experimentais.” (BID-P4)

“[...] através da prática os alunos conseguiam vivenciar o conteúdo teórico.” (BID-J)

“[...] buscávamos sempre ressignificar as atividades para que fossem efetivas e de menor custo.” (BID-D).

Esses dados são importantes, pois evidenciam o alinhamento do projeto do PIBID em análise com a ideia de que as atividades experimentais constituem um recurso didático que pode auxiliar o professor em suas estratégias de ensino, favorecendo a aquisição de novos conceitos, tornando o conteúdo mais representativo e próximo da realidade, o que pode despertar no educando o gosto pela disciplina (Krasilchik, 2016).

Identificamos nos estudos de Lima et al. (2016) a importância e incentivo à utilização de atividades experimentais, sobrepondo o predomínio e domínio das aulas expositivas. Do mesmo modo, Lima (2023, p. 111) frisa, em sua pesquisa, que, por meio dos depoimentos dos entrevistados, foi possível constatar que

[...] as atividades experimentais [...] bem planejadas, podem proporcionar uma atração dos estudantes pela atividade, aproximando-os do conhecimento científico, promovendo um processo aberto que convida esse estudante a participar da construção do seu próprio conhecimento.

Na mesma direção, Reginaldo et al. (2012, p. 2) enfatizam que a realização de experimentos, em Ciências e *Biologia*, representa uma excelente ferramenta para que o aluno faça a experimentação do conteúdo e possa estabelecer a dinâmica e indissociável relação entre teoria e prática. Em outras palavras, a incorporação das atividades de experimentação no cotidiano das aulas de Biologia, como diz Ingold (2020, p. 37), significa “deixar de considerar a educação um método de transmissão, e pensar nela como uma prática de atenção”.

A propósito do que foi dito, o potencial das atividades prático-experimentais no ensino da Biologia, tema da nossa última subcategoria de análise, é proeminente. Na análise de dados, constatamos que a unidade de registro relacionada a essa subcategoria que mais apareceu foi “facilita a aprendizagem”, reforçando a premissa de que essa estratégia de ensino facilita a aprendizagem dos conteúdos por parte dos alunos. Na sequência, e em ordem de ocorrência, verificamos que as atividades prático-experimentais também contribuem para a realização de “aulas dinâmicas”, para “despertar o interesse” dos alunos pelas aulas/conteúdos didáticos e para facilitar a “vivência da teoria”.

Com uma frequência um pouco menor, registramos também a ocorrência das unidades de registro: “aprendizagem mais sólida”, “construção do conhecimento”, “enriquece o ensino”, “reflexão”, “problematização”, “explicação lúdica”, dentre outras unidades de registro com menos expressividade, mas que nos indicam as inúmeras possibilidades das atividades prático-experimentais no ensino da Biologia.

Neste contexto, Cavalcante e Silva (2008, p. 1) ressaltam que

[...] a inclusão da experimentação no ensino de ciências e *Biologia* torna-se fundamental, pois exerce uma função pedagógica para ajudar os alunos a relacionarem a teoria e a prática. Isso irá propiciar aos alunos condições para uma maior compreensão dos conceitos, do desenvolvimento de habilidades, competências e atitudes, para que assim ele entenda melhor o mundo em que vive.

Qualquer recurso didático ou metodologia que venha ao encontro do aluno e lhe oportunize experiências diversificadas de conhecimento contribuindo para a melhoria do seu processo de aprendizagem são válidas e devem ser implementadas pelo professor no cotidiano de suas aulas. Ademais, a incorporação das atividades prático-experimentais pelo PIBID no contexto das aulas de Biologia do CETEP do Sertão Produtivo, durante a vigência do projeto em estudo, demonstrou resultados positivos, como foi possível observar nos relatos de alguns respondentes:

*“[...] através das atividades prático-experimentais os alunos iniciavam seu contato com o universo científico de maneira palpável agregando no desenvolvimento de seu conhecimento.”* (BID-G)

*“[...] é através da prática que os alunos vão experimentar situações problematizadas e vivenciar a teoria conceituada em sala de aula, facilitando assim sua aprendizagem.”* (BID-P2)

*“[...] desenvolver e implementar atividades práticas e experimentais em sala de aula, pode enriquecer significativamente o ensino da Biologia.”* (BID-P3).

Os depoimentos transcritos acima evidenciam que as atividades prático-experimentais, ao tornar os conteúdos apresentados pelo professor mais contextualizados, propiciaram aos

alunos um melhor desempenho em sala de aula e uma maior assimilação desses conteúdos. Comprendemos, então, que as aulas práticas, quando bem elaboradas, facilitam a fixação do conteúdo, complementam a teoria e atuam como contraponto das aulas teóricas acelerando o processo de aquisição de novos conhecimentos por parte dos estudantes.

Adicionalmente, Carvalho et al. (1998) esclarecem que o uso da experimentação nas aulas de Ciências e *Biologia* é um aspecto importante para introduzir o conhecimento sobre as orientações metodológicas empregadas na construção do conhecimento científico, ou seja, auxiliam na compreensão sobre a forma como os cientistas abordam os problemas, as características da atividade científica, os critérios, a validação e a aceitação das teorias científicas. Como apontado por Krasilchik (2016, p. 86), as aulas de laboratório “[...] desempenham funções únicas: permitem que os alunos tenham contato direto com os fenômenos, manipulando os materiais e equipamentos e observando organismos”.

Os sujeitos da nossa pesquisa, em diversas falas, realçaram a importância da incorporação das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia como ferramenta didática para potencializar o ensino, tornando as aulas mais dinâmicas e propícias para a compreensão, a ampliação e a construção de novos conhecimentos. Como escreve BID-P1, “[...] *as aulas práticas facilitam muito o aprendizado, quando o aluno participa diretamente da aula, ele consegue absorver e entender melhor os conteúdos*”; ou, como pontua BID-M “[...] *é através da prática que muitos conteúdos outrora abstratos se tornam mais palpáveis*”; ou, ainda, como narra BID-P2: “*desperta a curiosidade, proporciona momentos reflexivos, aprendizagem sólida mediante a experimentação*”.

Podemos perceber, então, que propor a experimentação como uma ferramenta de apoio e estímulo à aprendizagem dos estudantes incentiva a autonomia deles frente à construção do seu próprio conhecimento de forma eficaz, crítica e reflexiva. Com a aplicação das aulas práticas, os alunos reforçam e aperfeiçoam o conteúdo trabalhado em sala de aula, ampliam sua reflexão sobre os fenômenos que acontecem à sua volta e realizam discussões que os leva a participar ativamente, expondo suas ideias e opiniões sobre os conteúdos abordados (Krasilchik, 2016). Tal perspectiva dialoga com as ideias de Silva e Zanon (2000, p. 134), que destacam que:

As atividades práticas podem assumir uma importância fundamental na promoção de aprendizagens significativas em ciências e, por isso, consideramos importante valorizar propostas alternativas de ensino que demonstrem essa potencialidade da experimentação: a de ajudar os alunos a aprender através do estabelecimento de inter-relações entre os saberes teóricos e práticos inerentes aos processos do conhecimento escolar em ciências.

Ganha importância nesse raciocínio a ideia de que “[...] oferece meios de experimentar e tornar-se atento, proporciona a possibilidade de exposição, através de exercícios que ampliam nossa atenção para o real e sua verdade: não a verdade sobre o real, mas a verdade que sai do real [...] na experiência” (Ingold, 2020, p. 57).

Cumprido destacar que, quando o recurso didático utilizado, no nosso caso, as atividades prático-experimentais, demonstra resultados positivos, o aluno torna-se mais confiante, capaz de se interessar por novas situações de aprendizagem e de construir conhecimentos mais complexos; ele se sente parte do processo e aprende a partir de vivências reais. O educando nesta situação está exposto às situações de aprendizagem e, de modo atencional, constrói seu aprendizado, que perpetua de forma autêntica na sua relação com o conhecimento.

Os resultados da nossa pesquisa sinalizaram que o PIBID, por intermédio do projeto em estudo, teve um papel relevante na inserção das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia do CETEP do Sertão Produtivo. Através das ações implementadas pelo projeto do PIBID alvo deste estudo, as atividades prático-experimentais se efetivaram como uma realidade nas aulas de Biologia daquela escola, promovendo, como pudemos constatar na análise dos dados, uma potencialização do ensino e da aprendizagem dos conteúdos da Biologia rumo a uma aprendizagem mais significativa.

#### 7.4 Tecendo alguns comentários adicionais sobre o PIBID e as atividades prático-experimentais no CETEP do Sertão Produtivo

O questionário semiestruturado aplicado interrogou os nossos sujeitos acerca dos tipos de atividade prático-experimentais desenvolvidas por eles durante sua trajetória no projeto do PIBID em estudo, conforme podemos observar no Quadro 6 abaixo:

Quadro 6 – Atividades prático-experimentais desenvolvidas durante o projeto do PIBID.

Pibidiano que declarou ter realizado a atividade	Número de ocorrência	Tipo de atividade prático-experimental	Área da Biologia
BID-D, BID-N, BID-R1, BID-G, BID-P2, BID-R2, BID-P3	08	• Observação de células animais (mucosa bucal) e vegetais (epiderme da cebola) ao microscópio	Citologia
BID-P3, BID-M, BID-P3	03	• Observação de estômatos, cloroplastos e ciclose em folhas de elódea	
BID-R1, BID-P3, BID-P4	03	• Extração de DNA de morangos	
BID-G, BID-P3	02	• Osmose e plasmólise em célula vegetal	
BID-D, BID-R1, BID-P2, BID-R2, BID-P4	04	• Aula prática sobre anatomia de flores	Biologia vegetal
BID-M, BID-G	02	• Degradação do amido (amilase)	Bioquímica celular
BID-N, BID-G	03	• Atividade enzimática da proteína catalase em diferentes substratos	
BID-M, BID-G, BID-P3, BID-P4	04	• Verificação da Escala de pH de substâncias orgânicas e inorgânicas	
BID-M	01	• Observação de protistas	Microrganismos
BID-R2, BID-M, BID-P3	03	• Cultura de bactérias	
BID-G, BID-P2, BID-R2, BID-P3, BID-P4, BID-R1	05	• Identificação de fungos	

Fonte: Criado pela autora a partir das respostas dos sujeitos da pesquisa ao questionário semiestruturado.

Esses dados são importantes, pois constituíram o ponto de partida e um apoio essencial na seleção das atividades práticas que fizeram parte do nosso Produto Educacional, isto é, do Guia de Atividades Prático-Experimentais em Citologia. As informações coletadas, a partir dos dados analisados, evidenciaram uma diversidade de atividades, que incluiu desde práticas com materiais mais sofisticados, como um microscópio, por exemplo, até atividades com materiais de baixo custo e de fácil aquisição.

A observação atenta dos tipos de atividades práticas desenvolvidas pelos pibidianos no projeto do PIBID em estudo, a partir do Quadro 6 acima, permitiu-nos avaliar a natureza e o enfoque pedagógico dessas atividades. Envolvendo, com isso, ações individuais ou de grupo por parte dos estudantes, atividades dirigidas e estruturadas pelo professor ou atividades de

investigação voltadas para as ações individuais de cada aluno, as atividades prático-experimentais executadas pelos pibidianos no projeto do PIBID em análise, ora uma, ora outra, buscavam estimular o senso crítico do aluno e favorecer um ensino de Biologia prazeroso e instigante.

A observação da considerável variedade de atividades de experimentação aplicadas pelos pibidianos no projeto em análise equipara-se a um dos objetivos do PIBID, presente na Seção II, Artigo 4º item IV, do Edital Capes nº 061/2013, que estabelece:

IV – inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino aprendizagem. (CAPES, 2013, p. 2).

A análise das atividades prático-experimentais, elencadas no Quadro 6, possibilitou-nos a constatação da predominância da temática “células” na orientação do tipo de atividade realizada, seguida de atividades em torno dos microrganismos. Como as atividades eram selecionadas de acordo com o conteúdo curricular da turma, e sendo estes conteúdos pertinentes à matriz curricular do 1º e 2º anos, de acordo com a BNCC, esses dados revelam uma acentuada atuação do PIBID nessas séries do ensino médio do CETEP do Sertão Produtivo. Do mesmo modo, essa constatação nos deixa o questionamento do porquê o projeto do PIBID em estudo não contemplou as temáticas de Biologia referentes aos conteúdos didáticos da 3ª série do ensino médio, questão para uma pesquisa futura.

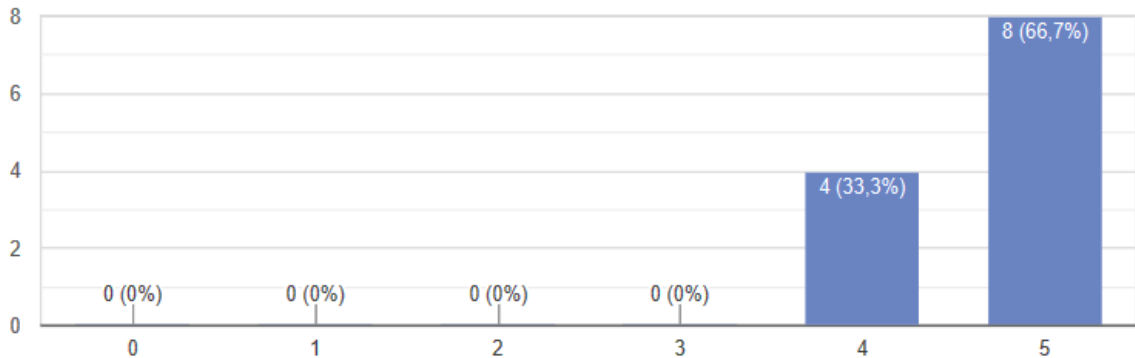
Lançar mão das informações contidas no Quadro 6 leva-nos a inferir que, de modo geral, os pibidianos aplicaram um número considerável de atividades e que houve uma considerável diversidade nos tipos e enfoques das atividades prático-experimentais trabalhadas por cada um deles.

Esse dado também é relevante porque nos evidencia todo um contexto prévio de preparação e operacionalização para a execução dessas atividades práticas que inclui, necessariamente, pesquisa, discussão, roteirização e contextualização dos experimentos em ações que contribuem sobremaneira para o crescimento cognitivo e pedagógico dos pibidianos rumo à sua formação docente. Lima (2023, p. 106) chegou a uma conclusão semelhante em seu estudo: “ao desenvolver no licenciando capacidades de organização, criação de roteiros de experimentos e interpretações de resultados, as atividades de experimentação, realizadas no âmbito do PIBID, transparecem o crescimento e fortalecimento dos saberes docentes”.

Essa inferência pode ser confirmada a partir da análise do Gráfico 5 a seguir, que expõe como os pibidianos avaliam as atividades prático-experimentais desenvolvidas por eles no CETEP do Sertão Produtivo, durante a vigência do projeto do PIBID em estudo:

Gráfico 5 – Como os pibidianos avaliam as atividades prático experimentais desenvolvidas por eles no PIBID.

(Considere 0 para ruim e 5 para muito boa)



Fonte: Criado pelo *Google Forms* a partir das respostas dos entrevistados ao questionário aplicado.

A análise do gráfico permite-nos constatar que a grande maioria dos entrevistados avalia as atividades aplicadas por eles como muito boa. Tal julgamento provavelmente se apoia na avaliação, por parte deles, do sucesso das ações empreendidas, no retorno positivo dos alunos com um maior envolvimento, interesse e desempenho durante as aulas.

Nesse sentido, notamos a relevância das atividades experimentais no ensino de Ciências e Biologia. Contudo, é importante frisar que, para que haja êxito na aplicação de tais atividades, é fundamental que elas estejam pautadas em uma aula dialógica, primem pela problematização, visando à utilização dos conhecimentos prévios e das possibilidades de o aluno investir no processo reflexivo e em práticas significativas para eles. Portanto,

o trabalho em laboratório na escola deveria ser usado para ajudar na exploração e manipulação de conceitos e torná-los explícitos, compreensíveis e úteis [...] é a exploração de ideias que constitui o processo de aprendizagem, o experimento apenas fornece a evidência concreta para explorações conceituais posteriores. (Hodson, 1998, p. 15, apud Rabelo, 2017, p. 135).

Nossa constatação é importante, pois, como adverte os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Ciências, “[...] é fundamental que as atividades práticas tenham garantido o espaço de reflexão, desenvolvimento e construção de ideias, ao lado de conhecimentos de procedimentos e atitudes” (Brasil, 1998, p. 122). Entendemos que dessa forma iremos superar

a prática comum das “receitas de bolo” nas aulas prático-experimentais e abrir espaço para um aprendizado realmente significativo.

Além disso, entendemos que o professor não deve limitar o potencial das atividades prático-experimentais a uma simples comprovação do conhecimento teórico aprendido em sala de aula, teoria e prática são um processo único que possibilita a aprendizagem de conceitos científicos. O desafio cognitivo que o experimento proporciona aos alunos, promovendo a reflexão dos estudantes, deve ser a base de qualquer atividade prático-experimental. Portanto, ela deve ser entendida como uma atividade investigativa e cooperativa, facilitadora de aprendizagem significativa (Giani, 2010).

Reconhecido o potencial das atividades prático-experimentais e a importância de elas serem trabalhadas de modo dialógico, problematizado e contextualizado, é fundamental que tenhamos em mente que elas devem ser uma opção a mais para ser usada no processo de ensino-aprendizagem da Biologia. A experimentação é apenas uma das inúmeras possibilidades para que ocorra a aprendizagem significativa da Biologia, contudo, neste estudo, concentramos nossa atenção na experimentação.

Giani (2010) nos esclarece que o potencial pedagógico das aulas experimentais no ensino da Biologia é reconhecido por muitos autores, porém muitas críticas são feitas em relação à sua forma de aplicação e de condução. Logo, não podemos perder de vista que o principal objetivo do experimento é a aprendizagem dos alunos, em contraposição à transmissão de um conhecimento pela prática (Galiazzi; Gonçalves, 2004). Nesse aspecto, Lima (2023, p. 111) ressalta que as atividades de experimentação, quando “bem planejadas, podem proporcionar uma atração pelos estudantes pela atividade, aproximando-os do conhecimento científico, promovendo um processo aberto que convida esse estudante a participar da construção do seu próprio conhecimento”.

Os sujeitos da nossa pesquisa foram interrogados sobre as dificuldades enfrentadas por eles na realização das atividades prático-experimentais no CETEP do Sertão Produtivo. Mais especificamente, Gonçalves e Galiazzi (2004, p. 241) apontam, dentre outros fatores, que “[...] a ausência da experimentação em sala de aula se direciona para a precariedade de infraestrutura na escola [...] que inclui a falta de materiais e espaço físico adequado”. Nesse âmbito, muitos dos nossos interlocutores também apresentaram a falta de recursos/materiais na escola como um empecilho limitador das atividades prático-experimentais, conforme podemos observar na fala de BID-G: “*Em alguns momentos a falta de recurso dificultava o desenvolvimento de algumas atividades, mas sempre era possível realizar com os que a escola obtinha*”.

Ainda assim, é importante frisarmos que o maior entrave citado pelos nossos respondentes na efetivação das atividades prático-experimentais foi a insuficiência de tempo, ou seja, a limitada duração da hora/aula para a execução das atividades de experimentação. O respondente BID-N, por exemplo, confirma esta constatação ao relatar que “*a maior dificuldade era relacionada ao tempo para realização [...] das práticas e discussões*”.

O grande número de alunos por turma, um limitador das atividades prático-experimentais muito recorrente na literatura consultada na revisão bibliográfica, talvez não apareça nas respostas dos nossos respondentes em decorrência da estratégia adotada pelos bolsistas e supervisora de divisão das turmas para a realização das aulas práticas.

Em última análise, norteados pelas evidências destacadas por este estudo e implícitas na literatura revisada e nas ideias dos autores que trabalham a temática, concluímos que as atividades prático-experimentais possuem um grande potencial no ensino da Biologia. Nessa direção, a inclusão das atividades prático-experimentais na perspectiva do ensino investigativo e na rotina das aulas de Biologia se constitui como uma excelente forma de contribuir para o trabalho pedagógico do professor e para o aprendizado dos estudantes.

E, finalmente, destacamos que a organização de um Guia de Atividades Prático-Experimentais em Citologia, como Produto Educacional, pode ser um recurso didático necessário no auxílio a professores da educação básica na efetivação das aulas práticas, no planejamento, escolha e adaptação dos experimentos; potencializando e ressignificando o ensino da Biologia no Ensino Médio.

## **8 PERCURSO DE CONSTRUÇÃO E APRESENTAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL**

*A educação, qualquer que seja ela, é sempre uma teoria do conhecimento posta em prática.*

*Paulo Freire*

Como desdobramento do processo investigativo, propomos neste trabalho o desenvolvimento de um Produto Educacional intitulado “Guia de Atividades Prático-experimentais em Citologia”.

Por PE (Produto Educacional) entendemos uma produção, um processo ou um produto educativo construído em consonância com a pesquisa da dissertação, a partir de um problema específico do contexto escolar, sendo suscetível de aplicabilidade no contexto da sala de aula ou de outros espaços de ensino (Batalha, 2019).

Ainda em consonância com esta autora, “o Produto Educacional é o resultado do trabalho científico, fruto da dissertação, tendo como objetivo o retorno à comunidade escolar, no sentido de levar a pesquisa para dentro da escola” (Batalha, 2019, p. 11). Em outras palavras, o PE deve unir a pesquisa acadêmica à prática docente. Nesse sentido, ele deve ser adequado e pertinente ao contexto no qual se propõe a ser aplicado, deve permitir a aplicabilidade por outros profissionais da área, além dos seus idealizadores e, ainda, deve contribuir para a melhoria da prática docente.

Apoiando-nos nessas premissas, o Produto Educacional que aqui propomos, a saber, um Guia de Atividades Prático-experimentais em Citologia, é resultado das interrogações que motivaram esta pesquisa e que nos trouxeram indagações acerca do potencial de um Guia dessa natureza para a alfabetização científica de alunos do ensino médio e apoio didático pedagógico aos professores do Ensino Médio. Considerando a estreita ligação entre a pesquisa e o PE, destacamos um movimento imbricado entre ambos, em que o diálogo entre pesquisa e PE permitiu que ora a pesquisa contribuísse para a elaboração do produto e, em movimento inverso, ora o Produto Educacional contribuísse para a formatação e estruturação da pesquisa.

Por sua vez, a ideia deste PE parte da realidade concreta desta pesquisadora, que, enquanto professora de Biologia, sempre se inquietou com a carência de aulas prático-experimentais no contexto do ensino desta disciplina e pôde verificar a importância dessa prática pedagógica no ensino da Biologia através da atuação do projeto do PIBID

“Experimentação na universidade e na escola: articulando conhecimento científico e conhecimento escolar” em sua escola.

Paralelamente ao desenvolvimento da pesquisa, fomos desenhando e traçando os contornos do Produto Educacional, sempre nos norteando pela ideia de um PE que pudesse ser aplicado em um contexto real, ou seja, em salas de aula da educação básica que, na grande maioria das vezes, não dispõem de laboratórios, nem de vidrarias ou reagentes, com turmas numerosas e professores com uma carga horária excessiva de aulas.

O Guia de Atividades Prático-experimentais em Citologia, aqui proposto, traz uma coletânea de atividades práticas, para subsidiar os professores no desenvolvimento de atividades prático-experimentais sobre células durante as aulas de Biologia.

As primeiras páginas do PE trazem informações sobre a história da experimentação no ensino de Ciências/Biologia e acerca de aspectos importantes para uma eficaz condução dos experimentos. Em destaque, apresentamos estratégias para potencializar, problematizar e contextualizar uma aula que envolva a aplicação de atividades prático-experimentais valorizando as indagações dos alunos e estimulando o desenvolvimento de uma postura investigativa nos discentes em todas as etapas da experimentação.

Dessa forma, com o Guia buscamos favorecer a aprendizagem dos conceitos científicos da Biologia pelos alunos por meio de atividades práticas comuns, mas com o incremento de inúmeras alternativas de substituição ou complementação, oferecendo opções de baixo custo, com materiais alternativos e acessíveis ao professor, que podem ser executadas sem a necessidade de um laboratório, podendo acontecer no ambiente da sala de aula, no pátio da escola ou em casa. Além disso, em cada atividade prática, há a indicação de links, QR code de hipertextos, simuladores, imagens em 3D etc., para enriquecer o aprendizado dos conteúdos.

As atividades práticas que compõem o Guia são fruto de uma coletânea de experimentos feita a partir dos dados fornecidos pelos sujeitos da pesquisa através do Questionário aplicado via *Google Forms* e também dos arquivos pessoais da pesquisadora que atuou como supervisora no referido projeto do PIBID.

A opção por um Guia de Atividades Prático-experimentais voltado, exclusivamente, ao ensino das células se deu em decorrência da pesquisa, que apontou o predomínio de atividades práticas nesta área da Biologia. Diante da comprovada eficácia, no processo ensino-aprendizagem das células, com o incremento das práticas de laboratório aplicadas pelos pibidianos durante o projeto alvo deste estudo, resolvemos fazer o Guia com essas práticas, visto que já haviam sido aplicadas de forma exitosa nas salas de aula do CETEP do Sertão Produtivo.

Figura 10 – Roteiro de uma das atividades prático-experimentais do Produto Educacional.

### 2. Observação de células da cortiça

**INTRODUÇÃO**

Em 1591 os fabricantes de óculos Zacharias Janssen e seu pai Hans Janssen inventam o primeiro microscópio.

Contudo, a utilização do microscópio para fins científicos só irá ocorrer anos mais tarde quando o holandês Antonie van Leeuwenhoek monta um microscópio de uma só lente e o utiliza para observar diversos materiais como água, sangue e espermatozoides e percebe nestes materiais a existência de estruturas muito pequenas, impossíveis de serem vista a olho nu, as quais nomeou de pequenos "animálculos" (pequenos animais).

Mais tarde, o físico Robert Hooke (1635-1703) desenvolveu um microscópio um pouco mais potente e apresentou-o à comunidade científica da época. Ele utilizou como material de observação finas fatias de cortiça (casca de árvore morta). Este material era constituído por cavidades microscópicas as quais ele comparou com pequenas celas (quartos de um convento). Daí vem a denominação célula, que significa pequenos compartimentos.

**Atenção!**

Professor, para esta atividade você precisará de um microscópio. Mas, se a sua escola não dispõem de equipamentos, não se preocupe, você poderá utilizar uma lupa e, no entanto, utilizar alguns materiais de microscopia caseiros que funcionam perfeitamente para esta atividade. No link a seguir tem um tutorial bem simples de um microscópio caseiro.

**OBJETIVOS**

- Estimular a experiência de Robert Hooke quando visualizou pela primeira vez a célula ao microscópio;
- Observar a morfologia da célula da cortiça;
- Identificar algumas estruturas das células vegetais visíveis ao microscópio óptico.

### PROBLEMATIZAÇÃO

Inicialmente o professor deverá mediar o entendimento sobre o tema e aproximar o conteúdo da vivência dos alunos. Na sequência, ou concomitantemente, poderá fazer os seguintes questionamentos:

- O que é célula?
- Quem foi o primeiro cientista a designar o termo célula?
- O que é a cortiça?
- As células podem ser observadas a olho nu?

**MATERIAIS**

Lâmina de barbear, bisturi ou gilete;

- Conta-gotas ou pipeta;
- Cortiça (rolha de garrafa);
- Lâmina e lamínula para microscopia;
- Água (comum, destilada ou mineral);
- Papel absorvente ou guardanapo de papel;
- Microscópio.

**PROCEDIMENTO**

- Divida a sala em pequenos grupos de acordo com a quantidade de microscópios disponíveis;
- Distribua o material necessário para a atividade prática e oriente os alunos no passo a passo:

- 1º Com a lâmina de barbear, bisturi ou gilete realizar vários cortes transparentes na rolha da cortiça (o mais fino que conseguir);
- 2º Com um conta-gotas depositar uma gota de água no centro da lâmina;
- 3º Colocar o pedaço de cortiça no centro da lâmina e, se houver excesso de líquido, retirar com papel absorvente para manter a lamínula fixa à lâmina;
- 4º Cobrir com a lamínula (se for fazer uma lâmina permanente, colar com esmalte incolor);
- 5º Levantar ao microscópio e observar em todos os aumentos (4x, 10x, 40x e 100x);
- 6º Esquematizar o material observado nos quatro aumentos do microscópio óptico.

**DICA**

Professor, ao visualizar a cortiça ao microscópio opte, preferencialmente, por focar nas bordas do material biológico, pois nesta região da cortiça o corte é mais fino e apresenta uma melhor visualização das "células".

### RESULTADOS ESPERADOS

As imagens da cortiça (material vegetal muito utilizado para a fabricação de rolhas) que os alunos visualizaram ao microscópio são semelhantes às que Robert Hooke visualizou pela primeira vez e que culminaram na descoberta das células.

Espera-se que o aluno perceba que a cortiça é um material vegetal morto e que os seus "buraquinhos" são ocios, isto é, os compartimentos que são vistos no microscópio representam células mortas. Porém, antes da morte do vegetal, havia estruturas vivas nesses lugares.

Outro ponto importante para discutir com os alunos é que a membrana plasmática só é visível ao microscópio eletrônico, então, as "linhas" que dividem os compartimentos, as "células", são, na verdade, a parede celular e não a membrana plasmática.

É interessante refletir com os alunos as possibilidades de visualização apresentadas pelos diferentes aumentos do microscópio e, desse modo, destacar a importância da capacidade de aumento do microscópio no estudo das estruturas celulares. No aumento de 400x, por exemplo, a imagem é bem maior e nítida e, assim, observam-se as células da cortiça, que são citoplasmaticamente mortas, apresentando ar em seu interior.





**DISCUSSÃO**

1. Que estruturas celulares foi possível observar na visualização da cortiça ao microscópio?
2. Como você descreveria as células da cortiça que foram observadas?
3. Vocês visualizaram algo dentro das células da cortiça? Justifique sua resposta.
4. O que é uma célula?
5. A partir de seus conhecimentos sobre a célula, o termo "célula", utilizado por Robert Hooke para designar os compartimentos da cortiça, é adequado? Comente.

**AMPLIANDO CONHECIMENTOS**

- Pesquise "A descoberta das células".
- Conhecendo um pouco mais sobre a cortiça.
- A cortiça e a floresta.
- Imagem em alta resolução de microscopia da célula da cortiça.

**REFERÊNCIAS**

- AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. Biologia das Células, Vol. 1, 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2004.
- SADAIA, David, et al. Vida: a ciência a Biologia, V. 1 8ªed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- LINHARES, S.; GEWANDSZNAIDER, F. Biologia Hoje, Vol. 1, 1ª ed. São Paulo: Ática, 2010.

### Professor, a seguir uma sugestão de Roteiro Avaliativo

Fique à vontade para adaptá-lo às suas necessidades e da sua turma.

**ROTEIRO AVALIATIVO – OBSERVAÇÃO DE CÉLULA DA CORTIÇA**

Desenhe as estruturas da cortiça, observadas ao microscópio, em dois diferentes aumentos:

Descrição:

Aumento:



Aumento:



**DICA**

Professor, encoraje seus alunos a desenhar! Desenhar é uma ferramenta extremamente poderosa de expressão. No ensino-aprendizagem da Biologia, o desenho pode ser um aliado importante possibilitando um maior entendimento dos conteúdos científicos. Não é preciso ser artista nem ter habilidades especiais para fazer bons desenhos e esquemas dos componentes das células vivas.

- a. Você percebeu alguma diferença nas observações da cortiça em diferentes objetivas? Comente.
- b. Que estruturas celulares foi possível observar na visualização da cortiça ao microscópio?
- c. Como você descreveria as células da cortiça que foram observadas?
- d. Você visualizou algo dentro das células da cortiça? Justifique sua resposta.
- e. A partir de seus conhecimentos sobre a célula, o termo "célula", utilizado por Robert Hooke para designar os compartimentos da cortiça, é adequado? Comente.

Fonte: Guia de Atividades Prático-experimentais em Citologia (Disponível em: <https://saberaberto.uneb.br/home>).

No Guia também abordamos a importância de o professor/professora não negligenciar os cuidados no planejamento e execução de um experimento e, sobretudo, de não o usar

unicamente como suporte para explicar a teoria. Isso posto, o Guia está apoiado naquilo que nos esclarecem autores como Krasilchik (2016), Gonçalves e Galiuzzi (2004), Matos (2001), Guerra (2011), Carvalho et al. (1998) acerca da experimentação no ensino de Biologia e, em uma ancoragem textual, baseado nas habilidades estabelecidas pela BNCC para o ensino médio, da mesma forma que aparece nos PCN+ Ciências da Natureza (Brasil, 2004).

O PE, o Guia de Atividades Prático-experimentais em Citologia, foi desenvolvido por meio digital, sendo que uma cópia impressa será distribuída às escolas parceiras do PIBID na cidade de Caetité/Ba envolvidas na pesquisa e, para as demais escolas de educação básica, enviaremos o Guia em formato PDF. Disponibilizaremos o PE também em formato digital, no “Saber Aberto” (<https://saberaberto.uneb.br/home>), um Repositório Institucional da UNEB. Quanto à reprodução e à divulgação, total ou parcial do Guia, estarão liberadas em meio convencional ou eletrônico, desde que a fonte seja citada.

A figura 11 a seguir apresenta, de modo sintético, algumas das principais características do Produto Educacional, indicando como será desenvolvido o espaço ao qual se destina suas contribuições em termos pedagógicos, o conteúdo do Guia, a ancoragem teórica e textual normalizadora que norteou a sua elaboração e, por fim, os objetivos do PE:

Figura 11 – Características gerais do Produto Educacional.



Fonte: Elaborado pela autora.

O Produto Educacional conta com uma diagramação (realizada por um profissional especializado) que traz ilustrações coloridas e sugestivas, tabelas, sugestões de roteiros avaliativos sobre os experimentos, QR codes, vídeos, links para ampliação das informações e para o acesso à simulação de experimentos virtuais semelhantes aos propostos no Guia.

Pretendemos, dessa forma, proporcionar ao professor/professora uma experiência que o leve além do contato com as atividades práticas, permitindo-lhes ampliar a ideia inicial e adaptá-la à sua realidade e objetivos, incluindo ou excluindo etapas do processo de experimentação que os autores propõem.

É importante salientarmos que o Produto Educacional aqui proposto não objetiva ser a solução para todos os problemas enfrentados pelos professores de Biologia da área, não constitui sua finalidade a de ser uma “varinha mágica” do ensino da disciplina. Como nos alerta Rôças e Bomfim (2018, apud Rizzatti et al., 2020), os PE não se configuram e nem devem ser vistos como receitas prescritivas capazes de serem acriticamente reproduzidas por outros docentes. Assim, pretendemos que o PE se constitua em uma ferramenta a mais para apoiar a prática pedagógica dos professores e professoras da área estando sujeito a adaptações, melhoramento e ampliação.

A ancoragem teórica para a elaboração do Produto Educacional seguiu a mesma direção daquela utilizada na pesquisa, ou seja, apoiou-se na perspectiva teórica de Tim Ingold (2010, 2015, 2015a, 2020) sobre aprendizagem e “educação da atenção”. Partindo da ideia de que o conhecimento não pode ser transmitido ou inserido na mente do outro, que é através da atenção que ele é gerado e continuado (Ingold, 2020), o Guia de Atividades Prático-experimentais em Citologia possibilita a prática participativa do aluno em seu aprendizado, permitindo a ele experimentar situações que o conduzirão a descobertas e à construção atenta do seu próprio conhecimento.

No âmbito do que nos esclarece Ingold (2020), se a educação não ocorre por “transmissão direta”, mas apenas indiretamente, “por intermédio do ambiente”, a ideia de um PE como a do Guia de Atividades Prático-experimentais em Citologia apresenta todo um potencial didático e pedagógico, pois, na medida em que coloca os alunos em contato com questões do seu cotidiano, através de experimentos contextualizados, o Guia possibilita aos discentes observar, interrogar, contextualizar, levantar hipóteses (confirmando-as ou não) sobre os conteúdos didáticos da disciplina em um movimento de intercâmbio entre sua realidade e os conceitos científicos da Biologia e, dessa maneira, de modo atento, permite a construção dinâmica e interativa do conhecimento por parte dos alunos.

Como diz Ingold (2020, p. 9), “a sala de aula é um lugar [...] de transformação criativa” desde que consideremos a educação como uma prática de atenção, e não como um método de transmissão. E, nesse sentido, o nosso PE, fazendo aqui uma analogia com as ideias de Ingold, pretende costurar possibilidades e alternativas de caminhos para o professor/professora de Biologia potencializar a sua prática pedagógica, “pois o conhecimento é integrado não através

da adequação de particulares locais em abstrações globais, mas no movimento de lugar a lugar, peregrinando” (Ingold, 2015a, p. 228).

A propósito do que foi dito, compartilhamos com Rizzatti et al. (2020) da ideia de que o principal produto resultante do Mestrado Profissional vai além da produção do Produto Educacional. E, neste ponto, trazemos Ingold (2015, p. 29, apud Rôças et al., 2018, p. 67) para apoiar essa ideia, quando reflete que o profissional, no nosso caso o professor mestrando, “não começa com uma imagem e termina com um objeto, mas continua indefinidamente, sem começo nem fim, pontuado – em vez de iniciado ou terminado – pelas formas, sejam mentais ou ideais, que sequencialmente traz à existência”.

Cabe destacarmos, por fim, que os resultados oriundos de todo o processo que envolvem as etapas teóricas e metodológicas da pesquisa, da escrita da dissertação e da elaboração do PE promovem uma profunda e contínua transformação no mestrando através das reflexões acerca da sua prática pedagógica e da sua postura enquanto professor (a) que são tão significativos quanto a produção do PE em si. Não há como atravessar um itinerário formativo dessa natureza sem sair transformado desta experiência, com um melhor preparo profissional, isto é, sem se tornar um pouco mais diverso.

## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS A PARTIR DA CAMINHADA TRILHADA

*Os começos produzem finais e são produzidos por eles.*  
(Ingold, 2020, p. 43)

Todo o percurso de (re)construção deste trabalho de pesquisa, até a concretização desta dissertação e do Produto Educacional dela oriundo, trilhou caminhos, por vezes, tortuosos diante dos desafios enfrentados, que nem sempre foram tão agradáveis. Confesso que vivi momentos de muita insegurança, em que o desânimo se fez presente, porém, neste momento final da escrita deste texto, tenho a plena convicção que tudo valeu a pena, que a caminhada trilhada também trouxe momentos de prazer, de aprendizado e de amadurecimento.

Ao longo de pouco mais de dois anos, período que durou o Mestrado, envolvi-me em um território por mim pouco explorado, o da escrita acadêmica. O desafio não foi dos menores, a ambientação à realidade de ser uma mestranda impôs inúmeras leituras e releituras, em uma ação conjunta que também envolveu o movimento de escritas e reescritas constantes. A princípio, nada do que escrevia parecia suficientemente bom, e ainda penso um pouco assim. Não posso dizer que hoje domino totalmente a escrita acadêmica, mas, com certeza, posso afirmar que adquiri habilidades que têm me permitido enveredar com mais segurança pelos seus caminhos.

Nesse contexto, a partir do princípio de que “tornar-se conhecedor é parte integrante de se tornar a pessoa que você é” (Ingold, 2020, p. 37), segui aprendendo e reaprendendo em correspondência com o crescimento intelectual que o Mestrado trazia e, inspirada por este movimento, coloquei-me aberta às novas experiências e às descobertas que surgiam.

Meu orientador, certa vez, disse-me que o processo de escrita acadêmica é muito solitário. Na ocasião não compreendi muito bem o alcance destas palavras. Mas no trajeto desta jornada pude confirmá-las na prática e entender a sua real dimensão. Diversas vezes, surpreendi-me conversando com Ingold, mas o interlocutor era eu mesma. Em outras ocasiões, acordava sobressaltada e perturbada, em um *insight*, a lembrar e a conectar os fios de sua teoria com o meu objeto de estudo. Houve, ainda, momentos em que me peguei, em situações do dia a dia, fora do computador, a formular mentalmente frases/parágrafos do texto em andamento. Essas e outras inúmeras situações estranhas vivenciadas no percurso de escrita da dissertação tornaram-se comuns, mas, hoje, tenho a convicção de que eram, na verdade, a confirmação de que estava em sintonia e tomada pela pesquisa, em um processo genuíno de construção do conhecimento.

Essas “conversas” com Ingold (2010, 2015, 2015a, 2020), em contextos um tanto quanto inusitados ou nos momentos convencionais de estudo e escrita da dissertação, evidenciaram a potente conexão de suas ideias para a compreensão do objeto de estudo desta pesquisa. Ao advogar em defesa de uma “educação da atenção” em oposição ao ensino tradicional, baseado na transmissão, nosso autor enfatiza a importância do aprender no percurso, a partir de ações práticas em sintonia com o ambiente que nos rodeia. Além disso, o processo de “redescoberta orientada”, tão bem formulado por Ingold (2010), como base para o aprendizado, foi essencial para compreendermos as possibilidades oferecidas pelo PIBID aos licenciandos em formação ao lhes permitir o contato precoce e orientado pelos caminhos da docência. Ademais, a caminhada do PIBID se constitui como a própria experiência da docência e, neste sentido, os resultados da pesquisa evidenciaram que o aporte teórico da filosofia educacional de Tim Ingold (2010, 2015, 2015a, 2020) permitiu a compreensão do projeto do PIBID em tela por um prisma, até então, inédito.

Enquanto professora, a busca pela melhoria no ensino da Biologia, por meio da realização de aulas mais dinâmicas, aliando teoria e prática em um processo único que favorecesse o aprendizado dos alunos, sempre foi uma constatação em minha jornada pedagógica. Acredito que, para muitos professores da área, essa também seja uma preocupação recorrente. Considerando esta inquietação como comum a maioria dos professores de Biologia, a presente pesquisa apresenta algumas contribuições a esses profissionais.

Ao trazer evidências sobre o potencial das atividades prático-experimentais no ensino e aprendizado da Biologia, a análise dos resultados da pesquisa desvelou uma gama de possibilidades positivas oferecidas por esse tipo de atividade no contexto das aulas de Biologia. Ao apresentar a relevância do uso dessa prática metodológica, a pesquisa reforça a importância das atividades prático-experimentais na promoção de um ensino mais “atencional” do que “intencional” e, dessa forma, propicia uma natural e profícua relação entre teoria e prática no ensino-aprendizagem dos conceitos científicos.

Conhecendo a realidade das salas de aula da educação básica, muitas vezes precária em infraestrutura, laboratório, reagentes, vidrarias e com um grande número de alunos por turma, percebo que a pesquisa ainda apresenta outra contribuição prática considerável. Assim, penso que, ao trazer os resultados de um estudo realizado em uma escola com condições semelhantes, que obteve resultados positivos, isso motiva os professores de Biologia a adotarem esse tipo de prática em suas aulas. Na mesma direção, a pesquisa ainda contribui de forma prática para esses professores fornecendo, como Produto Educacional, um Guia de Atividades Prático-Experimentais em Citologia para subsidiá-los em suas aulas de Biologia.

Tendo desnudadas as contribuições teóricas e práticas desta pesquisa, faz-se necessário destacar, também, as suas limitações. Sim, porque, como salienta Minayo (2001, p. 17), “por mais bem elaborada que seja a teoria ou o método empregado pelo pesquisador, estes nunca darão conta de explicar todos os fenômenos e processos ante a riqueza e complexidade da realidade”. Desse modo, nenhum trabalho é totalmente completo e, no caso específico deste estudo, algumas lacunas podem ser indicadas como forma de repensar novos estudos ou, quem sabe, a ampliação deste.

O estudo de um projeto que ocorreu há mais de uma década irá apresentar alguns entraves e empecilhos naturais em relação à coleta dos dados, tendo em vista a relativa distância entre o objeto de estudo e o tempo presente, aspecto que, para um historiador, seria uma vantagem. Acreditamos, pois, que aliar outras táticas de coleta de dados à empregada aqui, a saber, o Questionário *online*, iria fornecer informações mais amplas a este estudo. É preciso considerarmos, também, que a aplicação dos questionários apenas aos pibidianos tenha limitado um pouco a coleta de dados.

Assim, a ampliação da aplicação dos questionários aos alunos da educação básica e, talvez, ao professor supervisor e coordenador do projeto poderia produzir um volume maior de dados e ampliaria a análise e os resultados deste estudo. Porém, pelo motivo destacado no início desta argumentação, talvez não seja totalmente possível ou tão eficaz empregar outras metodologias na coleta de dados. Acreditamos, contudo, que seja válido testar novas possibilidades como estratégia de ampliar os resultados deste estudo.

Enquanto sujeito e autora desta pesquisa, em alguns momentos, como, por exemplo, quando os bolsistas do PIBID iam executar as atividades práticas no laboratório do CETEP, deparei-me com situações em que os alunos de outras turmas em que não lecionava “espiavam” pela porta a realização da atividade, desejando estar ali com aqueles que não eram seus colegas. Tal fato me fazia pensar e, agora, após os resultados desta pesquisa, mais ainda, que, embora o PIBID tenha ressignificando o aprendizado da Biologia naquela escola, favorecendo a incorporação e assimilação dos conceitos científicos aliando teoria e prática, isso ocorreu para apenas uma parcela dos alunos do CETEP do Sertão Produtivo.

Frente a essa percepção, constata-se que PIBID não atinge a todos os alunos da educação básica, haja vista que o projeto só atua nas salas de aulas dos professores da educação básica que são supervisores do projeto. Desse modo, deixa de fora uma considerável parcela de estudantes cujos professores não atuam no projeto do PIBID, evidenciando uma limitação dos impactos do PIBID a um grupo reduzido de alunos das escolas de educação básica.

Na mesma direção desse raciocínio, verifica-se que o PIBID favorece a incorporação da prática docente aos licenciandos, porém é preciso destacar que nem todos os estudantes de licenciatura participam do PIBID. No caso deste estudo, apenas 8 licenciandos participaram do projeto, sendo os estudantes restantes, uma grande maioria, excluídos dessa experiência. Tal fato evidencia os limites de atuação do Programa em relação à formação de professores, impondo uma reflexão necessária sobre o alcance das possibilidades oferecidas pelo PIBID aos licenciandos em formação e a importância da ampliação do acesso ao PIBID a um número maior de licenciandos.

A propósito do que foi dito e tomando como base o objetivo geral deste estudo, concluímos, de modo geral, que o PIBID, por meio do projeto “Experimentação na universidade e na escola: articulando conhecimento científico e conhecimento escolar”, favoreceu a incorporação das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia do CETEP do Sertão Produtivo na ocasião de vigência do referido projeto.

Em última análise, a pesquisa respondeu aos objetivos específicos propostos revelando que o PIBID impactou de forma positiva o modo de ensinar Biologia no CETEP do Sertão Produtivo, durante o período de atuação do projeto em análise, através da inserção das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia. O estudo também revelou que o PIBID impactou positivamente a formação docente dos licenciandos participantes do projeto em tela, possibilitando uma gama considerável de conhecimentos construídos pelos pibidianos por ocasião das vivências experienciadas no percurso de participação e atuação no referido projeto.

Agora, na reta final deste estudo, tendo respondido aos questionamentos iniciais que nortearam esta pesquisa, outros tantos surgem e põem-se a martelar, insistentemente, em minha mente como a repetir exaustivamente para não findar a empreitada. E, nesse frenesi, as inúmeras possibilidades de novos estudos, a partir da pesquisa aqui realizada, se tornam latentes e constantes em meus pensamentos. Assim, considerando que o projeto do PIBID foco desta análise também ocorreu em outras duas escolas de educação básica do município de Caetité no mesmo período e que, ainda, este mesmo projeto teve uma segunda edição envolvendo as mesmas escolas, as mesmas supervisoras e com a continuidade de alguns estudantes de licenciatura da primeira edição, seria válido ampliar a pesquisa para esse campo como estratégia de confirmação e confronto dos resultados aqui obtidos e, quem sabe, descortinar novos achados acerca da temática deste estudo.

No trânsito conclusivo desta trajetória, rememoro, com um pouco de saudosismo, todo o processo de construção desta dissertação. De seção em seção, de capítulo em capítulo,

alinhavando e costurando as ideias em um movimento desafiador que imprimiu constantes escritas e reescritas e incontáveis leituras, às vezes instigantes, outras enfadonhas, o texto ia ganhando forma e culminou na dissertação que ora você lê.

A despeito do seu mérito e tamanho, é um trabalho no qual imprimi parte de mim e que seguiu as diretrizes científicas para a sua produção. Assim, nestas linhas finais, afirmo o quanto foi compensador trilhar essa caminhada e perceber a fusão paulatina dos conhecimentos adquiridos com aqueles que já os possuía, gerando ou reformulando em meu ser novos saberes. O sentimento final é mais do que de dever cumprido: é o da concretização de um sonho.

## REFERÊNCIAS

- AMADO, João da Silva. **A Técnica de Análise de Conteúdo**. Referência, Coimbra, 5, p. 53-63, 2000.
- ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Liberlivros, 2005. p. 7-70.
- ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Etnografia na prática escolar**. São Paulo: Papirus, 1995.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução de L. de A. Rego e A. Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2011. (Obra original publicada em 1977).
- BATALHA, E. R. C. **Recomendações técnicas para construção dos produtos educacionais**. Produto Educacional (Mestrado em Ciências e Tecnologias da Educação) – Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, Campus Pelotas, Visconde da Graça, 2019. Disponível em: <https://docplayer.com.br/181945310-Eliana-ratto-de-castro-batalha.html>. Acesso em: 27 jul. 2023.
- BEZERRA, G. O., FERREIRA, L. G. **A experiência de ensinar e aprender no PIBID: o ensino de ciências e da biologia**. Experiências em Ensino de Ciências (EENCI), v. 14, n. 1, 2019.
- BRASIL, M. M. **O PIBID no contexto das políticas de formação de professores de biologia e matemática na Universidade Estadual de Goiás**. 2014. 129 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.
- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: de Ciências Naturais, segundo e quarto ciclo**. Brasília: MEC, 1998.
- BRASIL. **Decreto 6755 de 27 de janeiro de 2009**. Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, disciplina a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES no fomento a programas de formação inicial e continuada, e dá outras providências. Brasília: MEC, 2009. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/decreto/d6755.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6755.htm) . Acesso em: 17 jul. 2022.
- BRASIL. **Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010**. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID e dá outras providências. Diário Oficial da União, n. 120, seção 1, p. 4-5, 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato20072010/2010/decreto/d7219.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2010/decreto/d7219.htm). Acesso em: 6 out. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Regulamento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)**. Portaria 259/2019. Disponível em: [https://capes.gov.br/images/novo\\_portal/documentos/regulamento/19122019\\_Portaria\\_259\\_Regulamento.pdf](https://capes.gov.br/images/novo_portal/documentos/regulamento/19122019_Portaria_259_Regulamento.pdf). Acesso em: 13 set. 2022.

BRASIL. **Portaria Normativa nº 38, de 12 de dezembro de 2007**. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID. Diário Oficial da União, n. 239, seção 1, p. 39, 2007. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/ead/port\\_40.pdf](http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/ead/port_40.pdf) Acesso em: 17 jul. 2022.

CAETITÉ-BA. CODESP. **Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável – PTDRS**. 1ª Edição. Caetité-Bahia, 2010.

CARRAFA, M. P. **Influência do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência na formação continuada do professor supervisor de Ciências e Biologia**. 2018. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica) - Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica, Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, 2018. Disponível em: [https://repositorio.ufes.br/bitstream/10/8399/1/tese\\_11878\\_77%20-%20M%c3%81RCIA%20PINTO%20CARRAFA\\_Vers%c3%a3o%20final.pdf](https://repositorio.ufes.br/bitstream/10/8399/1/tese_11878_77%20-%20M%c3%81RCIA%20PINTO%20CARRAFA_Vers%c3%a3o%20final.pdf) Acesso em: 13 set. 2022

CARVALHO, A. M. P. et al. **Ciências no Ensino Fundamental - O Conhecimento Físico**. São Paulo: Editora Scipione, 1998.

CAVALCANTE, D. D.; SILVA, A. F. A. Modelos didáticos de professores: concepções de ensino-aprendizagem e experimentação. In: **Encontro Nacional de Ensino de Química, 14, Curitiba, 2008. Anais do XIV ENEQ**. Disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0519-1.pdf> Acesso em: 26 set. 2023.

CENTRO TERRITORIAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DO SERTÃO PRODUTIVO. **Projeto Político Pedagógico (PPP)**. Caetité, BA: 2018. 48 p. Documento interno da escola (em atualização).

DAMÁSIO, Antônio R. **O erro de Descartes: emoção, razão e cérebro humano**. 20ª ed. Portugal: Fórum da Ciência, 2000.

DAMATTA, R. O ofício do etnólogo, ou como ter ‘Anthropological Blues’. In: NUNES, E. de O. (Org.). **A aventura sociológica: objetividade, paixão, improviso e método na pesquisa social**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978. p. 23-35.

FOERSTE, E. **Parceria na formação de professores**. São Paulo: Cortez, 2005.

FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. **Análise de Conteúdo**. 2. ed. Brasília: Líber Livro Editora, 2005. Disponível em: <https://xdocz.com.br/doc/analise-de-conteudo-maria-laura-puglisi-barbosa-franco-7d8mgk00mp8p>. Acesso em: 26 set. 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro (RJ): Paz e Terra, 1997.

GALIAZZI, M. C. et al. **Objetivos das atividades experimentais no Ensino Médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de Ciências**. Ciência & Educação, v. 7, n. 2, p. 249-263, 2001. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/xJ9FZcgBpg8NKq3KyZNs3Hk/?format=pdf&lang=pt> . Acesso em: 21 jun. 2023.

GIANI, K. **A experimentação no Ensino de Ciências**: possibilidades e limites na busca de uma Aprendizagem Significativa. Dissertação Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília. Brasília-DF, 190p. 2010. Disponível em: [https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9052/1/2010\\_KellenGiani.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9052/1/2010_KellenGiani.pdf) . Acesso em: 21 jun. 2023.

GONÇALVES, F.P.; GALIAZZI, M.C. A Natureza das Atividades Experimentais no Ensino de Ciências: um Programa de Pesquisa Educativa nos Cursos de Licenciatura. In: MORAES, R.; MANCUSO, R. (Orgs.). **Educação em ciências**: produção de currículos e formação de professores. Ijuí: Unijuí, p. 237-252, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/vLwff6qNpbNP9Y8DHbpwzzC/?lang=pt> . Acesso em: 21 jun. 2023.

GROSSI, Miriam Pillar. **Trabalho de campo e subjetividade**. Florianópolis: PPGAS/UFSC, 1992.

GUANAMBI-BA. CODESP. **Plano de Desenvolvimento Territorial Rural Sustentável e Solidário do Território Sertão Produtivo/ Guanambi – BA**. 2016. 60p.

INGOLD, T. **Antropologia e/como educação**. Tradução de: Vitor Emanuel Santos Lima, Leonardo Tangel dos Reis. Vozes. 2020.

INGOLD, T. **Da transmissão de representações à educação da atenção**. Educação, [S. l.], v. 33, n. 1, 2010. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/6777> Acesso em: 12 abr. 2023.

INGOLD. T. **Estar vivo**: ensaios sobre movimento, conhecimento e descrição. Rio de Janeiro: Vozes, 2015a.

INGOLD. T. **O Dédalo e o labirinto**: caminhar, imaginar e educar a atenção. Horizontes Antropológicos, Porto Alegre, ano 21, n. 44, p. 21-36, jul dez. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S010471832015000200002> Acesso em: 12 abr. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS (IBGE). **Censo Demográfico**. 2014. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?id=294541&view=detalhes> Acesso em: 12 jun. 2022.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª ed. ver. e ampl. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2016.

LARROSA, Jorge. **Notas sobre a experiência e o saber da experiência**. Revista Brasileira da Educação. Nº 19, Jan/Fev/Mar/Abr, Rio de Janeiro: ANPED, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/Ycc5QDzZKcYVspCNspZVDxC/?format=pdf>. Acesso em: 13 fev. 2023.

LEMOS SHAW, G. S. **Os modelos didáticos de licenciandos em ciências da naturaliza no estágio e as imbricações com suas concepções de natureza da ciência**. Góndola, Enseñ Aprend Cienc, v. 13, n. 2, 2018. Disponível em: <http://researchgate.net> . Acesso em: 13 dez. 2023.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola**: teoria e prática. Goiânia: Alternativa, 2001.

LIMA, Tarcísio Silva de. **O uso da experimentação como estratégia didática na construção dos saberes docentes no contexto do PIBID-UFAM**. 2023. 141 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus (AM), 2023. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/9706> . Acesso em: 13 set. 2022.

MATOS, Maria Margarida O. M. F. **Trabalho experimental na aula de Ciências Físico-Químicas do 3º Ciclo do Ensino Básico**: Teorias e práticas de professores. 2001. Tese (mestrado em Educação) - Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Portugal. Disponível em: [http://essa.ie.ulisboa.pt/ficheiros/artigos/revistas\\_com\\_revisao\\_cientifica/2004\\_trabalhoexperimentalnasaulas.pdf](http://essa.ie.ulisboa.pt/ficheiros/artigos/revistas_com_revisao_cientifica/2004_trabalhoexperimentalnasaulas.pdf) . Acesso em: 21 jun. 2023.

MARTELET, Michele. **O programa de bolsa de iniciação à docência (PIBID) e a qualidade para a formação continuada de professores**. 2015. 158 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/3825> . Acesso em: 13 set. 2022.

MATOS, Fernanda de Oliveira. **Política, religião e instituições escolares no alto sertão da Bahia**: memória, história e os usos da educação em Caetité (1900-1930). Tese (doutorado). Vitória da Conquista, 2021. Disponível em: <http://www2.uesb.br/ppg/ppgmls/wp-content/uploads/2021/06/Tese-de-Fernanda-de-Oliveira-Matos-2.pdf> . Acesso em: 13 out. 2022.

MATTOS, C. L. G. de. Estudos etnográficos da educação: uma revisão de tendências no Brasil. In: CLARETO, S. M. **Pesquisa Qualitativa**: atualidades e perspectivas. Juiz de Fora, Educação em Foco, v. 11, n. 1, p. 169-187, mai/ago., 2006. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/8fcfr/pdf/mattos-9788578791902-02.pdf> . Acesso em: 30 ago. 2023.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Ciência, Técnica e Arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Editora Vozes Limitada, 2001. p.10-29.

NÓVOA, Antônio. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. 158p.

NÓVOA, Antônio. **Professores**: imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 2009. 95p.

OLIVEIRA, Amurabi. **Etnografia e pesquisa educacional**: por uma descrição densa da educação. Educação. UNISINOS [online], v. 17, n. 3, p. 271-280, 2013. ISSN 2177-6210.

PAREDES, G. G. O. **Um estudo sobre o PIBID: saberes em construção na formação de professores de ciências**. 2012, 183 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências e em Matemática), Setor de Ciências Exatas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/28723>. Acesso em: 13 set. 2022.

PIMENTA, S. G. Formação de Professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez. 2000.

RABELO, D. B. B. **Narrativas e experiências no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) Biologia da UFES: investigando as contribuições para a profissionalização docente**. 2017, 157 f. Dissertação (Mestrado em Educação) Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Espírito Santo, VITÓRIA, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufes.br/handle/10/8601>. Acesso em: 13 set. 2022.

REGINALDO, C. C.; SHEID, N. J.; GULLICH, R. I. C. O ensino de ciências e a experimentação. In: **Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 9, Caxias do Sul, 2012. Anais do IX ANPED SUL**, 2012. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/2782/286> Acesso em: 11 ago. 2023.

RIZZATTI, Ivanise Maria et al. **Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores**. ACTIO: Docência em Ciências, Curitiba, PR, v. 5, n. 2, p. 1-17. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/12657> Acesso: 27 jul. 2023.

RÔÇAS, G.; MOREIRA, M. C. A.; PEREIRA, M. V. **“Esquece tudo o que te disse”**: os mestrados profissionais da área de ensino e o que esperar de um doutorado profissional. Revista ENCITEC, v. 8, n. 1, p. 59-74, 2018. Disponível em: <http://srvapp2s.urisan.tche.br/seer/index.php/encitec/article/view/2624> . Acesso em: 30 jul. 2023.

SANTOS, M. Z. M. **O PIBID e a formação continuada de professores de ciências biológicas: contribuições para a prática docente**. 2016, 158 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Física da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/6984> . Acesso em: 13 set. 2022.

SILVA, A. C. **O PIBID e a relação teoria e prática na formação inicial de professores – UEG (Quirinópolis)**. 2019. 230 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/9940> Acesso em: 13 set. 2022.

SILVA, K. S. et al. **A Importância do PIBID para a Realização de Atividades Experimentais**. Quím. Nova esc. São Paulo-SP, BR, v. 1, n. 0, p. 9, 2014. Disponível em: <http://efaidnbnmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://qnesc.sbq.org.br/online/prelo/PIBID-119-12.pdf> Acesso em: 30 jul. 2023.

SOUSA SOBRINHO PESSOA, Z.; MARGARIDA DE CASTRO CRUSOÉ, N. **A Técnica de Análise de Conteúdo na Pesquisa Qualitativa**: práticas de formação continuada para as coordenadoras pedagógicas do município de Cordeiros-Bahia. *Momento - Diálogos em Educação*, [S. l.], v. 31, n. 03, p. 161–178, 2022. DOI: 10.14295/momento.v31i03.14305. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/momento/article/view/14305> . Acesso em: 26 set. 2023.

SOUZA, E. C. de. **Diálogos cruzados sobre pesquisa (auto) biográfica**: análise compreensiva-interpretativa e política de sentido. *Educação*, [S. l.], v. 39, n. 1, p. 39–50, 2014. DOI: 10.5902/1984644411344. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/11344> Acesso em: 11 ago. 2023.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002. 5ª edição.

ZANON, L. B. & SILVA, L. H. A. (2000). A Experimentação no Ensino de Ciências. In: SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. de. **Ensino de Ciências**: fundamentos e abordagens. Campinas: Capes/Unimep, p. 120-153, 2000.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – Questionário semiestruturado aplicado com os bolsistas do PIBID (sujeitos da pesquisa) participantes do projeto alvo deste estudo



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB**  
**Departamento de Ciências Humanas - DCHVI**  
**Programa de Pós-Graduação *Strictu Sensu* em Ensino, Linguagem e Sociedade (PPGELS)**  
**Orientador:** Prof.º Dr. Elizeu Pinheiro da Cruz  
**Mestranda:** Cristina Maria de Jesus de Burgos

Olá,

Queremos agradecer a sua disponibilidade de participar desta entrevista que faz parte da coleta de dados da pesquisa de Mestrado intitulada **AS ATIVIDADES PRÁTICO-EXPERIMENTAIS NO COTIDIANO ESCOLAR: UM OLHAR PARA O PIBID DE BIOLOGIA DE UMA ESCOLA DE CAETITÉ/BA**, sob responsabilidade da pesquisadora Prof.<sup>a</sup> Cristina Maria de Jesus de Burgos e sob orientação do Prof.º Dr.º Elizeu Pinheiro da Cruz, ambos vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Ensino, Linguagem e Sociedade (PPGELS) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB/Campus VI). Esta pesquisa tem como objetivo investigar o papel do PIBID de Biologia na configuração do modo de ensinar Biologia no CETEP do Sertão Produtivo a partir da análise do projeto “Experimentação na universidade e na escola: articulando conhecimento científico e conhecimento escolar”.

Desde já agradecemos a sua participação.

### DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Qual o seu nome? \_\_\_\_\_

Qual o seu e-mail? \_\_\_\_\_

### QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA

1. O PIBID é importante na formação de professores?

SIM

NÃO

POUCO

MUITO

2. Qual semestre você estava quando começou a atuar no PIBID?

- I / II Semestre
- III / IV Semestre
- V / VI Semestre
- VII / VIII Semestre

3. Quais atividades você desenvolveu como bolsistas do PIBID no CETEP?

- Oficinas
- Atividades práticas no laboratório
- Coparticipação/Regência de classe
- Estudo do meio/ Trilha
- Outro: \_\_\_\_\_

4. Como você avaliaria as atividades prático-experimentais desenvolvidas por você no CETEP durante o PIBID?

(Considere 0 para ruim e 5 para muito boa e marque apenas uma alternativa)

0	1	2	3	4	5
<hr/>					
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<hr/>					

5. O PIBID contribuiu para a melhoria da formação dos alunos do CETEP?

(Considere 0 para nenhuma melhoria e 5 para total)

0	1	2	3	4	5
<hr/>					
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<hr/>					

6. O PIBID contribuiu para a sua formação docente?

(Considere 0 para nenhuma contribuição e 5 para muitas contribuições)

0	1	2	3	4	5
<hr/>					
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<hr/>					

### **QUESTÕES ABERTAS**

7. A partir da sua experiência como bolsista do PIBID no CETEP, você acredita que o PIBID trouxe mudanças pedagógicas para o ensino da Biologia nessa escola? Comente.
8. O PIBID contribuiu para a inserção das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas de Biologia do CETEP do Sertão Produtivo? Comente.

9. Você acha importante para o ensino e o aprendizado da Biologia na educação básica a incorporação de atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas? Justifique sua resposta.
10. Que atividades prático-experimentais você desenvolveu no PIBID? Liste algumas.
11. Quais dificuldades você enfrentou para a efetivação das atividades prático-experimentais nas aulas de Biologia no CETEP durante a vigência do projeto do PIBID? (Fique à vontade se quiser relatar algum episódio ou experiência vivida).
12. O PIBID foi importante para que você conhecesse o ambiente da escola e da sala de aula antes do estágio supervisionado? Comente.
13. Você atua hoje na área da docência? Em caso positivo, quais os reflexos da atuação do PIBID na sua prática docente?
14. Para você, qual foi o maior legado do PIBID?

Obrigada pela sua participação!

## ANEXOS

### ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido / TCLE



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB**  
**Departamento de Ciências Humanas - DCHVI**  
**Programa de Pós-Graduação *Strictu Sensu* em Ensino, Linguagem e Sociedade (PPGELS)**  
**Orientador:** Prof.º Dr. Elizeu Pinheiro da Cruz  
**Mestranda:** Cristina Maria de Jesus de Burgos

**TÍTULO DO ESTUDO:** "AS ATIVIDADES PRÁTICO-EXPERIMENTAIS NO COTIDIANO ESCOLAR: UM OLHAR PARA O PIBID DE BIOLOGIA DE UMA ESCOLA DE CAETITÉ/BA”.

**RESPONSÁVEL PELA PESQUISA:** Prof.ª Cristina Maria de J. de Burgos sob orientação do Prof.º Dr.º Elizeu Pinheiro da Cruz.

**DESCRIÇÃO:** Você está convidado a participar de uma pesquisa que investigar o papel do PIBID de Biologia na configuração do modo de ensinar Biologia no CETEP do Sertão Produtivo. Se você concordar em participar deste estudo, pedimos-lhe para responder a um questionário composto por questões abertas e de múltipla escolha.

**RISCOS E BENEFÍCIOS:** Não existem riscos associados a este estudo. Não existem benefícios pessoais a partir deste estudo, exceto que esta pode vir a ser uma experiência agradável e que lhe permite refletir e rememorar algumas ações desenvolvidas durante o projeto do PIBID em análise.

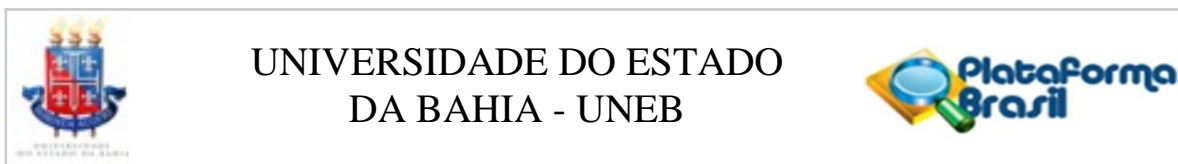
**TEMPO DE PARTICIPAÇÃO:** O questionário leva em média 10 minutos para ser respondido. Este, portanto, será o tempo que você necessitará para participar desta pesquisa.

**DIREITOS DO SUJEITO/PARTICIPANTE:** Se você leu este formulário e decidiu participar desta pesquisa, por favor, compreenda que a sua participação é voluntária e você tem o direito de retirar o seu consentimento ou de desistir de participar a qualquer momento sem penalidades. Você tem o direito de se recusar a responder às perguntas. Sua privacidade será mantida em todas as publicações de dados resultantes deste estudo.

**INFORMAÇÕES PARA CONTATO:** Se você tiver qualquer dúvida sobre este estudo, os seus procedimentos, riscos e benefícios, ou sobre as formas de tratamento de dados, você poderá entrar em contato com o responsável pela pesquisa, Prof.ª Cristina Maria de J. de Burgos, pelo e-mail: [crisbg.cte@gmail.com](mailto:crisbg.cte@gmail.com) ou pelo telefone/WhatsApp (77) 99966-8643. Se você não estiver de acordo com a maneira de realização deste estudo, se tiver dúvidas, reclamações ou questões gerais sobre a investigação ou ainda sobre seus direitos como um sujeito da pesquisa, entre em contato conosco.

- Concordo em participar da pesquisa.
- Não concordo em participar da pesquisa.

## ANEXO B – Parecer Consubstanciado do CEP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AS ATIVIDADES PRÁTICO-EXPERIMENTAIS NO COTIDIANO ESCOLAR: UM OLHAR PARA O PIBID DE BIOLOGIA.

**Pesquisador:** CRISTINA MARIA DE JESUS DE BURGOS CARVALHO

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 65334122.4.0000.0057

**Instituição Proponente:** Departamento de Ciências Humanas - Campus VI

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.920.841

**Apresentação do Projeto:**

**Título da Pesquisa:** AS ATIVIDADES PRÁTICO-EXPERIMENTAIS NO COTIDIANO ESCOLAR: UM OLHAR PARA O PIBID DE BIOLOGIA.

**Pesquisador Responsável:** CRISTINA MARIA DE JESUS DE BURGOS CARVALHO

O presente projeto objetiva investigar o papel do PIBID de Biologia na configuração do modo de ensinar Biologia nas escolas de educação básica do CETEP do Sertão Produtivo a partir da análise do projeto “Experimentação na universidade e na escola: articulando conhecimento científico e conhecimento escolar”, com foco na inserção das atividades prático experimentais no cotidiano das aulas. Para isso, utilizará entrevistas e questionários estruturados que serão aplicados aos participantes da pesquisa (professores atuantes no PIBID, estudantes da Educação Básica e estudantes da UNEB participantes do PIBID).

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:** Investigar o papel do PIBID de Biologia na configuração do modo de ensinar Biologia nas escolas de educação básica do CETEP do Sertão Produtivo a partir da análise do projeto “Experimentação na universidade e na escola: articulando conhecimento científico e conhecimento escolar”, com foco na inserção das atividades prático-experimentais no cotidiano das aulas.

**Objetivo Secundário:**

- Caracterizar o projeto “Experimentação na universidade e na escola: articulando conhecimento científico e conhecimento escolar” do PIBID de Biologia a partir dos seus projetos, pesquisas e ações práticas desenvolvidos no CETEP do Sertão Produtivo.
- Identificar no discurso dos bolsistas de iniciação à docência (pibidianos) as dificuldades e as experiências vivenciadas na docência e na elaboração e execução de atividades, oficinas, projetos e experimentos no referido projeto do PIBID de Biologia.

**Endereço:** Avenida Engenheiro Oscar Pontes s/n, antigo prédio da Petrobras 3º andar, sala 1, Água de Meninos,  
**Bairro:** Água de Meninos **CEP:** 40.460-120  
**UF:** BA **Município:** SALVADOR

Telefone: (71)3612-1330

Fax: (71)3612-1300

E-mail: cepuneb@uneb.br



## UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA - UNEB



Continuação do Parecer: 5.920.841

Página 01 de 04

- Compreender quais saberes os professores de Biologia da educação básica, participantes do projeto do PIBID de Biologia em estudo, têm construído através das experiências advindas deste programa e como tem sido sua relação com tais saberes.
- Compreender a importância do diálogo entre teoria e prática no processo de ensino e aprendizagem de alunos da educação básica;
- Fazer um levantamento das atividades prático-experimentais desenvolvidas durante o projeto “Experimentação na universidade e na escola: articulando conhecimento científico e conhecimento escolar” do programa PIBID de Biologia no CETEP do Sertão Produtivo;
- Elaborar um catálogo de atividades práticas, com enfoque na abordagem contextualizada, para auxiliar no desenvolvimento de atividades práticas e experimentais nas escolas de educação básica.

Os objetivos apresentados são condizentes com a metodologia proposta.

### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos e Benefícios informados conforme orienta a Resolução nº 466/12.

### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa relevante e exequível.

A metodologia proposta bem como os critérios de inclusão e exclusão e cronograma com início em 01/2022 e término em 11/2023, orçamento são compatíveis com os objetivos propostos no projeto.

### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Na perspectiva da eticidade, conforme segue:

- 1 – Termo de compromisso do pesquisador responsável: Consta no protocolo em conformidade;
- 2 – Termo de confidencialidade: Em conformidade;
- 3 – A autorização institucional da proponente: Encontra-se adequada;
- 4 – A autorização da instituição coparticipante: em conformidade;
- 5 - Folha de rosto: Em conformidade;
- 6 – TCLE: em conformidade;
- 7 - Termo de compromisso para coleta de dados em arquivos: Dispensado;
- 8 – Declaração de concordância com a execução do projeto de pesquisa: Em conformidade.
- 9- TCLE do responsável pelo menor: em conformidade; 10- Termo de Assentimento do menor: em conformidade;

### **Recomendações:**

Recomendamos ao pesquisador atenção aos prazos de encaminhamento dos relatórios parcial e/ou final. Informamos que de acordo com a Resolução CNS/MS 466/12 o pesquisador responsável deverá enviar ao CEP- UNEB o relatório de atividades final e/ou parcial anualmente a contar da data de aprovação do projeto.

**Endereço:** Avenida Engenheiro Oscar Pontes s/n, antigo prédio da Petrobras 3º andar, sala 1, Água de Meninos,

**Bairro:** Água de Meninos

**CEP:** 40.460-120

**UF:** BA

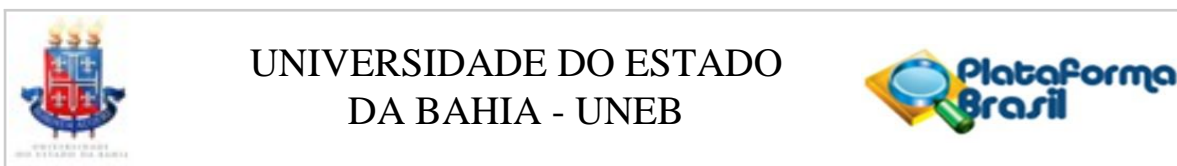
**Município:** SALVADOR

**Telefone:** (71)3612-1330

**Fax:** (71)3612-1300

**E-mail:** cepuneb@uneb.br

Página 02 de 04



Continuação do Parecer: 5.920.841

#### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Após a análise com vista à Resolução 466/12 CNS/MS o CEP/UNEB considera o projeto como APROVADO para execução, tendo em vista que apresenta benefícios potenciais a serem gerados com sua aplicação e representa risco mínimo aos participantes, respeitando os princípios da autonomia, da beneficência, não maleficência, justiça e equidade.

#### **Considerações Finais a critério do CEP:**

Após a análise com vista à Resolução 466/12 CNS/MS o CEP/UNEB considera o projeto como APROVADO para execução, tendo em vista que apresenta benefícios potenciais a serem gerados com sua aplicação e representa risco mínimo aos sujeitos da pesquisa tendo respeitado os princípios da autonomia dos participantes da pesquisa, da beneficência, não maleficência, justiça e equidade. Informamos que de acordo com a Resolução CNS/MS 466/12 o pesquisador responsável deverá enviar ao CEP- UNEB o relatório de atividades final e/ou parcial anualmente a contar da data de aprovação do projeto.

#### **Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2034021.pdf	09/11/2022 23:24:33		Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo De Compromisso Do Pesquisador pdf	09/11/2022 23:24:10	CRISTINA MARIA DE JESUS DE BURGOS	Aceito
Declaração de concordância	concordancia.pdf	09/11/2022 23:23:38	CRISTINA MARIA DE JESUS DE BURGOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.docx	09/11/2022 23:22:32	CRISTINA MARIA DE JESUS DE BURGOS	Aceito
Outros	Confidencialidade.pdf	09/11/2022 23:22:06	CRISTINA MARIA DE JESUS DE BURGOS	Aceito
Outros	coparticipante.pdf	09/11/2022 23:21:32	CRISTINA MARIA DE JESUS DE BURGOS	Aceito
Outros	Termo_de_assentimento_do_menor.doc x	09/11/2022 23:21:14	CRISTINA MARIA DE JESUS DE BURGOS	Aceito
Outros	TCLE_responsavel_menor.docx	09/11/2022 23:20:45	CRISTINA MARIA DE JESUS DE BURGOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_professorEalunosUNEB.docx	09/11/2022 23:20:06	CRISTINA MARIA DE JESUS DE BURGOS	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	09/11/2022 23:19:48	CRISTINA MARIA DE JESUS DE BURGOS	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	proponente.pdf	09/11/2022 23:19:23	CRISTINA MARIA DE JESUS DE BURGOS	Aceito

**Endereço:** Avenida Engenheiro Oscar Pontes s/n, antigo prédio da Petrobras 3º andar, sala 1, Água de Meninos,  
**Bairro:** Água de Meninos **CEP:** 40.460-120  
**UF:** BA **Município:** SALVADOR  
**Telefone:** (71)3612-1330 **Fax:** (71)3612-1300 **E-mail:** cepuneb@uneb.br

Orçamento	orcamento.pdf	09/11/2022 23:19:48	CRISTINA MARIA DE JESUS DE BURGOS	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	proponente.pdf	09/11/2022 23:19:23	CRISTINA MARIA DE JESUS DE BURGOS	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	09/11/2022 23:19:48	CRISTINA MARIA DE JESUS DE BURGOS	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	proponente.pdf	09/11/2022 23:19:23	CRISTINA MARIA DE JESUS DE BURGOS	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	09/11/2022 23:19:09	CRISTINA MARIA DE JESUS DE BURGOS	Aceito
Brochura Pesquisa	Brochura.pdf	09/11/2022 23:18:56	CRISTINA MARIA DE JESUS DE BURGOS	Aceito
Folha de Rosto	folhdaDeRosto.pdf	09/11/2022 23:18:45	CRISTINA MARIA DE JESUS DE BURGOS	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SALVADOR, 02 de março de 2023.

---

**Assinado por: Aderival Nascimento Brito  
(Coordenador (a))**

**Endereço:** Avenida Engenheiro Oscar Pontes s/n, antigo prédio da Petrobras 3º andar, sala 1, Água de Meninos,  
**Bairro:** Água de Meninos **CEP:** 40.460-120  
**UF:** BA **Município:** SALVADOR  
**Telefone:** (71)3612-1330 **Fax:** (71)3612-1300 **E-mail:** cepuneb@uneb.br