

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
CIENTÍFICA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES**



PPG.ECFP

Programa de Pós-Graduação em
Educação Científica e Formação de Professores

Ádria Pires Bispo

**Os significados produzidos por bolsistas do PIBID sobre a abordagem CTS-
Arte: reflexões sobre a experiência formativa**

Jequié/BA, 2025

Ádria Pires Bispo

**Os significados produzidos por bolsistas do PIBID sobre a abordagem CTS-
Arte: reflexões sobre a experiência formativa**

Relatório final de pesquisa – nível de mestrado
apresentado ao Programa de Pós-Graduação em
Educação Científica e Formação de Professores da
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia como
requisito para obtenção do título de mestre em
Educação em Ciências e Matemática.

Linha de Pesquisa: Formação de Professores

Orientador: Prof. Dr. Moisés Nascimento Soares

Jequié/BA, 2025

B622s Bispo, Ádria Pires.

Os significados produzidos por bolsistas do PIBID sobre a abordagem
CTS-Arte: reflexões sobre a experiência formativa / Ádria Pires Bispo.-
Jequié, 2025.

133p.

(Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação
Científica e Formação de Professores da Universidade Estadual do
Sudoeste da Bahia, sob orientação do Prof. Dr. Moisés Nascimento
Soares)

1.CTS-ARTE 2.Formação inicial em biologia 3.Experiência
I.Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia II.Título

CDD – 670.71

Rafaella Câncio Portela de Sousa - CRB 5/1710. Bibliotecária – UESB - Jequié

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA

Campus Universitário de Jequié/BA

Programa de Pós-Graduação Educação Científica e Formação de Professores

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

***OS SIGNIFICADOS PRODUZIDOS POR BOLSISTAS DO PIBID SOBRE
A ABORDAGEM CTS-ARTE: REFLEXÕES SOBRE A EXPERIÊNCIA
FORMATIVA***

Autor: Ádria Pires Bispo

Orientador: Moisés Nascimento Soares

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação defendida
por **Ádria Pires Bispo** e aprovado pela Comissão Julgadora.

Data: 02/06/2025 Assinatura

do/a orientado/a



.....
Moisés Nascimento Soares (Orientador)

Comissão Julgadora:

Documento assinado digitalmente
gov.br PAULO MARCELO MARINI TEIXEIRA
Data: 05/06/2025 09:12:37-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Paulo Marcelo Marini Teixeira (Membro
Interno/PPGECFP - UESB)

Documento assinado digitalmente
gov.br MAGNO CLERY DA PALMA SANTOS
Data: 02/06/2025 11:47:38-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Magno Clery da Palma Santos (Membro
Externo/PPGED - UESB)

Agradecimentos

Agradeço, primeiramente, a Deus, que me concedeu a força e a graça de chegar até aqui. Ele é um Deus tão bom que, como filhos, nos permite chegar bem mais longe do que pensamos conseguir. Obrigada, Senhor!

A Daniel, meu querido esposo, por sempre acompanhar a minha trajetória e me incentivar a ir em busca dos meus objetivos. Aos meus pais, Luciene e Ederson, pela minha formação e criação, e por tudo o que fizeram e ainda fazem por mim. Também às minhas irmãs, Lara e Luísa, pela parceria e torcida de sempre.

Aos meus familiares e amigos, obrigada por sempre se alegrarem com as minhas conquistas.

Ao meu orientador, Moisés Nascimento Soares, a minha grande gratidão pela paciência, gentileza e por me conduzir brilhantemente até aqui. O meu desejo é que mais orientandos possam encontrar orientadores tão queridos assim em sua trajetória acadêmica.

Aos queridos amigos do mestrado, quero agradecer pelo período que passamos juntos. Vocês tornaram a minha caminhada muito mais doce e feliz. Espero que possamos nos encontrar novamente em algum lugar.

Ao Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores, muito obrigada pela seriedade, qualidade e maestria com que somos formados. Agradeço aos funcionários e aos professores do programa, especialmente ao professor Paulo Marcelo Marini Teixeira, de cujo grupo de pesquisa tive o privilégio de participar.

À Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, minha gratidão por todas as oportunidades que tive.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), agradeço a bolsa concedida, que foi essencial nessa trajetória, especialmente no deslocamento para outra cidade.

A todos os demais, muito obrigada!

*“[...] se suas **experiências** não servem de nada,
então terá vivido sua vida em vão.
Suas **experiências** são sua vida,
o que aconteceu a ele, o que ele viveu.”*
(Larrosa, 2022, p.47)

Os significados produzidos por bolsistas do PIBID sobre a abordagem CTS-Arte: reflexões sobre a experiência formativa

RESUMO

A abordagem CTS-Arte (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Arte) tem como propósito a união entre cultura humanística e científica, através do trabalho com princípios que norteiam a educação CTS e princípios da educação em artes. Foi pensada visando um ensino de Ciências que possibilite a compreensão da Ciência como uma construção humana e permitindo também uma união no que diz respeito aos diversos campos do conhecimento. Tal proposta foi implementada no núcleo de Biologia do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID-UESB), no *campus* de Vitória da Conquista-BA, que nos fez pensar na seguinte questão: *quais os significados produzidos pelos bolsistas do PIBID-UESB a respeito da experiência construída com a abordagem CTS-Arte?* Desse modo, o objetivo geral desse trabalho foi compreender os significados produzidos pelos bolsistas do PIBID/UESB subprojeto de Biologia a respeito da experiência construída com a abordagem CTS-Arte. Como referencial teórico, construímos dois capítulos. O primeiro, para pensar sobre a educação CTS, bem como sobre a arte enquanto possibilidades no contexto do ensino de Ciências. No segundo, visamos refletir sobre o conceito de experiência e saberes da experiência segundo Larrosa (2022) e Tardif (2002), respectivamente. A escolha do primeiro autor se deu pela necessidade de discutirmos uma visão da experiência que fosse além das vivências cotidianas. Já em relação ao segundo, partiu de uma necessidade de discutir a experiência do ponto de vista da profissão docente. Em relação aos pressupostos metodológicos, se trata de uma pesquisa qualitativa, descritiva e documental. Os participantes foram 24 ex-bolsistas do PIBID e os instrumentos de produção de dados foram os diários de bordo descritivos e reflexivos e as cartas pedagógicas produzidas pelos mesmos durante a inserção no programa. Utilizamos como método analítico a Análise Textual Discursiva (ATD), cujas etapas são: unitarização, categorização e comunicação. Nossos resultados indicaram três categorias. Na primeira, buscamos tratar da experiência estética, ressaltando a arte como afluente principal de nossas análises. Percebemos que a arte tem muito a contribuir para os processos de ensino-aprendizagem e para a formação de professores. Na segunda, procuramos enfatizar a experiência como travessia, discutindo-a a partir do afluente da temporalidade. Evidenciamos a presença de alguns significados que nos revelaram exemplos de travessias ao abordar CTS-Arte. Por último, na última categoria, buscamos tratar da experiência associada aos saberes docentes, discutindo a criticidade, o planejamento e os sentimentos como subafluentes. Podemos refletir que esses três aspectos são essenciais no exercício docente. Portanto, compreendemos que o PIBID contribuiu para a formação desses participantes e possibilitou a construção de diferentes aprendizados acerca de distintas vertentes da experiência.

Palavras-Chave: CTS-ARTE. Formação inicial em biologia. Experiência.

The meanings produced by PIBID scholarship holders about the CTS-Arte approach: reflections on the training experience

ABSTRACT

The STS-Art (Science-Technology-Society-Art) approach aims to unite humanistic and scientific cultures by working with principles that guide STS education and arts education. It was designed to provide science education that enables the understanding of science as a human construct and also allows for a connection between the various fields of knowledge. This proposal was implemented in the Biology center of the Institutional Program for Teaching Initiation Scholarships (PIBID-UESB), on the Vitória da Conquista, Bahia, campus. This led us to consider the following question: what meanings do PIBID-UESB scholarship recipients produce regarding the experience built with the STS-Art approach? Thus, the overall objective of this work was to understand the meanings produced by PIBID/UESB Biology subproject scholarship recipients regarding the experience built with the STS-Art approach. We constructed two chapters as a theoretical framework. The first aims to reflect on STS education and art as possibilities in the context of science education. The second aims to reflect on the concept of experience and experiential knowledge, according to Larrosa (2022) and Tardif (2002), respectively. The first author was chosen because of the need to discuss a view of experience that goes beyond everyday experiences. The second stems from a need to discuss experience from the perspective of the teaching profession. Regarding the methodological assumptions, this is a qualitative, descriptive, and documentary study. The participants were 24 former PIBID scholarship recipients, and the data production instruments were descriptive and reflective logbooks and pedagogical letters they produced during their time in the program. We used Discursive Textual Analysis (DTA) as the analytical method, whose stages are: unitarization, categorization, and communication. Our results indicated three categories. In the first, we sought to address aesthetic experience, highlighting art as the main tributary of our analyses. We realized that art has much to contribute to teaching-learning processes and teacher training. In the second, we sought to emphasize experience as a journey, discussing it from the tributary of temporality. We highlighted the presence of some meanings that revealed examples of journeys when addressing STS-Art. Finally, in the final category, we sought to address experience associated with teaching knowledge, discussing critical thinking, planning, and feelings as subtributaries. We can reflect that these three aspects are essential in teaching. Therefore, we understand that PIBID contributed to the training of these participants and enabled the construction of diverse learning experiences regarding distinct aspects of experience.

Keywords: CTS-ART. Initial teacher training in biology. Experience.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - CTS-Arte como híbrido	41
Figura 2 - Proposta CTS-Arte.....	42
Figura 3 - Etapas da Análise Textual Discursiva.....	67
Figura 4 - Esquema de organização dos resultados	72

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Precauções ao tratar da experiência.....	54
Quadro 2 - Perfil dos participantes da pesquisa.....	65
Quadro 3 - Modelo seguido na unitarização.....	68
Quadro 4 - Exemplo de unitarização.....	69
Quadro 5 - Diferentes campos da arte para a elaboração do produto científico-artístico.....	77
Quadro 6 - Objetivos dos bolsistas na construção de suas propostas.....	90
Quadro 7 - Dimensões presentes nas propostas dos licenciandos.....	92
Quadro 8 - Mitos problematizados em cada uma das propostas.....	95
Quadro 9 - Sentimentos enfrentados com a prática docente.....	111
Quadro 10 - Sentimentos despertados após a prática docente.....	113

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACT	Alfabetização Científico-Tecnológica
ANPED	Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação
ATD	Análise Textual Discursiva
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CT	Ciência e Tecnologia
CTS	Ciência, Tecnologia, Sociedade
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
ENEBIO	Encontro Nacional de Ensino de Biologia
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PLACTS	Pensamento Latino-Americano em Ciência-Tecnologia-Sociedade
PNI	Pesquisa de Natureza Interventiva
QSC	Questões Sociocientíficas
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO: A NASCENTE	14
CAPÍTULO 1: O LEITO – CTS–ARTE NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES	25
1.1 O movimento CTS e discussões sobre a formação docente neste campo	26
1.1.1 Um pouco de suas origens	26
1.1.2 Educação CTS e seus objetivos	28
1.1.3 A questão da formação do professor	31
1.2 Ciência e Arte: um caminho de possibilidades	34
1.2.1 A proposta CTS-ARTE	40
CAPÍTULO 2: CONTINUAÇÃO DO LEITO – AS VERTENTES DA EXPERIÊNCIA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES	44
2.1 A experiência relacionada aos saberes docentes e a experiência social	45
2.2 A experiência como travessia	50
2.3 O PIBID: um espaço para a experiência formativa	55
CAPÍTULO 3: AS MARGENS - METODOLOGIA	61
3.1 O tipo de pesquisa:	61
3.2 O contexto da pesquisa:	62
3.3 Os sujeitos da pesquisa:	65
3.4 Os instrumentos de coleta de dados:	66
3.5 Os encaminhamentos analíticos:	66
CAPÍTULO 4: OS AFLUENTES – RESULTADOS E DISCUSSÃO	71
4.1 A experiência estética: o afluente da arte na formação de professores	72
4.2 A experiência como travessia: o afluente da temporalidade	84
4.3 A experiência relacionada aos saberes docentes: o afluente da prática profissional	88
4.3.1 Por que e para quê ensinar: o subafluente da criticidade	89
4.3.2: Um saber social partilhado entre professores: o subafluente do planejamento	99
4.3.3: A prática docente e os anseios que acarretam os futuros professores: o subafluente da prática e dos sentimentos	109
CONSIDERAÇÕES FINAIS: A FOZ	121
REFERÊNCIAS	124

APRESENTAÇÃO

Caro leitor, permita-me a apresentação. Escrever um trabalho deste porte, uma dissertação de mestrado, é deixar impregnada a nossa essência através das palavras. É dar sentido ao que acreditamos e, ao mesmo tempo, ressignificar nossas concepções e experiências. É também nos abrir para o mundo, visto que outros terão acesso aos nossos posicionamentos, nossas crenças e valores. A seguir, relato um pouco da minha história e sequencialmente explicarei como se deu a organização deste trabalho.

Ainda no final do ensino médio, resolvi “bancar” a minha decisão em me tornar uma professora de Ciências e Biologia. Durante algum tempo, me questionei o porquê de ter demorado tanto tempo em decidir ser professora, tendo em vista que essa profissão foi a que mais tive contato durante toda a vida, já que os professores nos acompanham desde a educação infantil. Após algumas reflexões, pude compreender, que talvez tenha deixado a docência de lado, em um primeiro momento, devido aos inúmeros desafios que perpassam o seu exercício, somado ao desprestígio social, já que ansiamos por valorização e admiração das pessoas a nossa volta. No entanto, em um belo dia, posso dizer que “a chave virou” dentro de mim, foi como se o mundo tivesse clareado e eu me perguntei: como não pensei nisso antes? Depois disso, a consciência a respeito do que é ser professor, e qual o seu papel na sociedade me tomaram, e já não fui mais a mesma pessoa. Aqui, nasceu a jornada de uma aspirante a professora de Ciências e Biologia.

Em relação a minha trajetória acadêmica, assinalo que teve seu início no ano de 2018, quando adentrei a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, *campus* de Vitória da Conquista, para cursar licenciatura em Ciências Biológicas. Logo no primeiro semestre do curso, tive oportunidade que foi um divisor de águas na minha caminhada. Participar do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), consistiu em um processo riquíssimo que me permitiu, ainda no início da graduação, experimentar o que é ser professora; adentrar ao espaço da escola pública a partir de uma nova ótica (não mais como aluna) e consolidar a decisão da profissão que havia escolhido.

Acredito que todos os estudantes das licenciaturas não poderiam passar pelo curso sem vivenciar o PIBID, visto que as discussões nos põem em diferentes reflexões sobre a prática profissional e nos apresenta novos caminhos. Foi no PIBID que tive a oportunidade de desenvolver a escrita, de dar a chance para um novo tipo de literatura; foi inserida neste ambiente que compreendi como o trabalho colaborativo faz a diferença e pode nos aperfeiçoar. Afinal de contas, criar estratégias em equipe, ouvir a opinião dos colegas, ter apoio de

professores mais experientes fizeram total diferença no processo. No PIBID, pude aprender que ainda na academia eu poderia dar asas à imaginação, que a minha criatividade era bem-vinda durante a formação, foi lá que entendi que a minha escrita não precisava ser tão engessada, foi também o espaço onde planejei as minhas primeiras aulas e pude pisar pela primeira vez na escola com um novo olhar.

Foi no PIBID que ouvi a primeira vez a respeito de uma abordagem que, na minha visão, pode ampliar os horizontes do ensino de Ciências e Biologia. Me refiro a abordagem CTS-Arte (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Arte). Naquela oportunidade, discutir sobre CTS-Arte me fez perceber que o ensino não se resume a aprendizagem de conceitos científicos, agregando aos estudantes uma formação que não dê subsídios para pensar a sociedade na qual estamos inseridos, dentre outras questões críticas que permeiam a ciência. Devido a isso, quando tive a oportunidade de realizar o meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), a escolha não poderia ser diferente. Decidi mergulhar um pouco mais, na compreensão teórica do que era CTS e me propus a fazer uma Pesquisa de Natureza Interventiva (PNI), intitulada de “As interações entre professor e alunos em uma sequência didática alicerçada nos pressupostos CTS”.

No TCC então, apliquei uma sequência didática com a temática dos alimentos transgênicos. Quantos aprendizados essa experiência me trouxe! Foi a primeira vez que adentrei a sala de aula sozinha, com planejamentos elaborados por mim e alicerçados em referenciais tão desafiadores quanto a teoria freiriana e a CTS. Digo que foi desafiador, pois não foi uma tarefa tão simples planejar aulas que fossem tão dialógicas, e que conseguissem contemplar a dimensão científica, tecnológica e social que um planejamento ancorado em CTS requer.

Os resultados desse trabalho, me levaram a perceber que dentro de cada docente deve residir um profissional reflexivo, disposto a pensar a prática todos os dias. Sem contar que ficou bastante evidente o meu papel enquanto educadora e mediadora dos processos de ensino e aprendizagem. A forma como conduzimos as aulas, as perguntas que fazemos e os recursos que adotamos, são responsáveis em grande parte pelas discussões que conseguimos promover. Foi nesse sentido, que floresceu também o desejo de discutir a respeito dos diferentes recursos e estratégias adotadas nas aulas, para a promoção de debates e discussões que levassem consequentemente a um maior engajamento e participação dos estudantes.

Rememorando todo esse percurso, deste o início da jornada acadêmica até a minha inserção no mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores, nasceu essa nova pesquisa onde discutimos sobre CTS-Arte, visto inicialmente lá no PIBID. Problematizar o ensino de Ciências/Biologia através da abordagem CTS-Arte é um

diferencial, afinal, se CTS por si próprio, já é capaz de abarcar uma infinidade de questões, trazer a arte poderia potencializar e abrilhantar o processo.

A arte resgata a sensibilidade e as subjetividades. Através da arte os indivíduos podem se expressar e se posicionar sobre questões diversas do mundo. Mas, tenho que admitir que reconhecer e utilizar o potencial das artes no ensino também me desafia. Nunca me considerei uma sujeita tão boa nas artes, pois as aulas dessa disciplina na escola, em alguns momentos foram catastróficas. Reproduzir obras de artes famosas, criadas por artistas brilhantes, desenhar os animais do laboratório nas aulas da graduação sempre foram frustrantes, tentar fazer poesias também sempre requiriu um grande esforço da minha parte. Contudo, sempre fui uma menina que abraçava os desafios e apesar das minhas dificuldades e limitações, não desistiria de tentar uma proposta CTS-Arte, já que para mim, as potencialidades dessa abordagem são explícitas.

No meu TCC, tive a oportunidade de ter um momento mais artístico com os alunos que participaram da intervenção para coleta de dados. No último encontro, foi proposto aos estudantes uma interpretação de papéis. Alguns alunos se posicionaram como a favor dos alimentos transgênicos e outros contra. Para mim, a interpretação de papéis, ou melhor, o teatro, é o tipo de arte que mais me provoca engajamento. Já tive a oportunidade de participar de algumas peças teatrais e de escrever alguns roteiros, de forma que, é algo que definitivamente gosto, e apostaria na caminhada como professora de Ciências e Biologia. Penso que aliar a nossa imaginação, a criatividade e os conteúdos, seja um prato cheio para uma aula diversificada e motivante.

Desse modo, leitor, acreditando nessas premissas foi que esta dissertação nasceu. Gostaria de dizer que ela está organizada em diferentes partes. Na introdução, são apresentadas as discussões iniciais até o delineamento do problema de pesquisa, bem como os objetivos; posteriormente, há dois capítulos de referenciais teóricos. No primeiro, procuramos discutir sobre a abordagem CTS-Arte. Contudo, para uma melhor compreensão da nossa trajetória, organizamos esse capítulo em duas seções. Na primeira, apresentamos uma discussão sobre CTS, onde buscamos tratar um pouco de suas origens, a Educação CTS, e a formação de professores neste campo. Na segunda, trouxemos uma reflexão acerca da Ciência e Arte como um caminho de possibilidades, sendo CTS-Arte um desses caminhos.

No capítulo seguinte, procuramos discutir sobre formação de professores a partir da categoria experiência. O capítulo foi dividido em três seções. Inicialmente, apresentamos a primeira vertente da experiência, associada a noção de saberes docentes problematizado por Tardif (2002; 2014). Posteriormente, discutimos a segunda vertente da experiência de acordo com Larrosa (2002; 2011; 2023). Por fim, na última seção, apresentamos uma breve síntese dos

nossos capítulos de referenciais teóricos, apontando o PIBID como um terceiro espaço para pensar a formação docente e para refletir acerca da experiência.

No terceiro capítulo, apresentamos o desenho metodológico da pesquisa, como o tipo de pesquisa, o contexto, os sujeitos, os instrumentos de coleta de dados e o método de análise escolhido. Em seguida, temos o quarto capítulo, na qual apresentamos os nossos resultados e as discussões e, por fim, trazemos as considerações finais.

Desejo-lhe uma boa leitura!

INTRODUÇÃO: A NASCENTE

Nascente: aquilo que nasce; que começa a aparecer¹. Tudo que existe há de ter um início, um começo, um princípio, um criador e um objeto criado. Nas pesquisas acadêmicas não é diferente. Inicia-se com uma inquietação, um problema, uma pergunta, mas tem mesmo é que se iniciar. Dessa maneira, é que começamos o nosso trabalho apresentando ao leitor a nossa nascente. Podemos dizer que é neste ponto que nasce a nossa corrente de água, a nossa fonte. Aqui apresentaremos a nossa pesquisa, nossas inquietações, nossas primeiras leituras, nossa problemática e o nosso objetivo. É aqui que tudo nasce, e é a partir daqui que convidamos você a embarcar conosco. Escolha sua canoa e prepare-se para essa viagem.

Gostaríamos de iniciar este trabalho apresentando aos leitores a nossa nascente.

Podemos dizer que tudo nasce no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), que criou as condições necessárias para o surgimento do fenômeno que investigamos.

É importante destacar que no ano de 2009 foi publicado o Decreto nº 6.755/09, que instituiu a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, sob a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), cuja atribuição diz respeito ao fomento de programas de formação inicial e continuada.

Essa portaria apresentou aspectos importantes, uma vez que propôs a parceria entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios para pensar a formação inicial e continuada dos professores da Educação Básica e promover sua expansão em todo o território. Além disso, o decreto propôs uma aproximação entre as instituições de Ensino Superior e as escolas públicas da Educação Básica ao assegurar que:

Art. 10. A CAPES incentivará a formação de profissionais do magistério para atuar na educação básica, mediante fomento a programas de iniciação à docência e concessão de bolsas a estudantes matriculados em cursos de licenciatura de graduação plena nas instituições de educação superior.

§ 1º Os programas de iniciação à docência deverão prever:

I - a articulação entre as instituições de educação superior e os sistemas e as redes de educação básica; e

II - a colaboração dos estudantes nas atividades de ensino-aprendizagem da escola pública (Brasil, 2009).

Foi nesse cenário, mediado pela preocupação com a formação inicial de professores, que surgiram programas de bolsas para tentar minimizar as fragilidades apontadas na formação profissional dos educadores. Antes desse último decreto, em 2007, já havia sido lançado o

¹ <https://www.dicio.com.br/nascente/>

PIBID, que ganhou ainda mais força e notoriedade com a Política Nacional de Formação de Professores.

Em um primeiro momento, o programa foi direcionado às Instituições Federais de Ensino Superior, atendendo aproximadamente 3.000 bolsistas de distintas áreas do conhecimento (Biologia, Física, Química e Matemática). Entretanto, foi somente em 2009 que o programa passou a abranger as universidades públicas, estaduais e comunitárias, aumentando a oferta para todas as licenciaturas e somando cerca de 49.321 bolsistas em 2013, provenientes de 195 instituições, atingindo 4.160 escolas públicas do Brasil (Ambrosetti et al., 2013).

O PIBID visa integrar os estudantes das licenciaturas no processo de iniciação à docência, proporcionando uma melhoria na formação e na qualidade da educação básica. Os discentes do ensino superior que participam do programa são integrados à rotina da escola pública de ensino fundamental ainda na primeira metade da graduação. Essa aproximação possibilita que os futuros profissionais vivenciem a experiência docente e aperfeiçoem sua formação desde o início da jornada acadêmica (Brasil, 2023). Afinal de contas, a teoria e a prática docente são assuntos em constante debate.

Devido às problemáticas enfrentadas na formação de educadores e às dicotomias instauradas, como a relação entre teoria e prática, muitos autores (Ambrosetti et al., 2013; Nogueira; Fernandez, 2019; Felício, 2014) têm comungado das ideias de Zeichner (2010), que defende a necessidade de espaços híbridos² no processo formativo dos educadores.

A proposta defendida por esse autor é pautada na criação de terceiros espaços para a formação de professores. Segundo ele, esses espaços equilibrariam o conhecimento acadêmico e o conhecimento da prática profissional, de modo que nenhum fosse considerado hierarquicamente superior ao outro. Pelo contrário, ambos seriam tratados como oportunidades de aprendizado para a formação do educador (Zeichner, 2010).

Para Nogueira e Fernandez (2019), o PIBID pode ser apontado como um possível esboço dessa realidade, visto que, segundo essas autoras, o programa vai além da união entre teoria e prática. Os resultados de seu trabalho indicam que o PIBID exerce um impacto nos pibidianos, permitindo que seja defendido como um terceiro espaço de formação.

Para Felício (2014), os motivos que levam a essa constatação são: o fato de o PIBID ser diferente do estágio obrigatório em docência, proporcionando um longo período de permanência dos licenciandos no programa; a antecipação da entrada dos licenciandos nas

² De acordo com o autor os espaços híbridos seriam ambientes onde o conhecimento empírico, acadêmico e social estariam equilibrados e em uma posição menos hierárquica, capazes de contribuir para a formação docente (Zeichner, 2010).

escolas; e a participação coletiva e reflexiva de bolsistas, professores supervisores e coordenadores, entre outros aspectos (Felício, 2014).

É praticamente um consenso entre a comunidade acadêmica que a formação de professores deve proporcionar tanto o aprendizado teórico da profissão quanto o aprendizado prático dela (Ambrosetti et al., 2013). Não é à toa que Nóvoa (2022) também defende a necessidade de superar as dicotomias presentes na educação. Segundo o autor, não se pode escolher entre instrução ou educação, ensino ou aprendizagem, liberdade ou autoridade, teoria ou prática. Ambas as opções são necessárias no cenário de formação dos estudantes e buscar uma terceira alternativa seria o caminho para unir as duas opções e ir além, ou seja, ir em busca de uma terceira realidade (Nóvoa, 2022).

Na visão do autor, apesar das fragilidades, o PIBID tem se apresentado como uma importante opção para pensar uma terceira oportunidade na formação de professores. Para ele, esse terceiro ambiente de formação deve ser institucionalizado, visto que o ato de aprender requer a presença de pessoas. Os professores em formação precisam ter contato com profissionais mais experientes. No entanto, Nóvoa (2022) destaca que não basta a criação de um espaço apenas para discutir questões técnicas e práticas da profissão, mas sim um ambiente que vá além do que as universidades têm feito, um local que discuta cultura, política e outros aspectos que permeiam a sociedade.

Se levarmos essa pauta em consideração, é possível observar que a proposta do PIBID visa à inserção de questões inovadoras no processo de ensino-aprendizagem, podendo, inclusive, permitir o debate entre diferentes campos do conhecimento e outras pautas que circundam a sociedade.

Entre os objetivos e os variados pontos positivos que podem ser elencados a respeito do programa, destaca-se o objetivo de número quatro, que diz:

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 (Brasil, 2022, grifo nosso).

A respeito deste texto mencionado a pouco, é importante enfatizar o “caráter interdisciplinar” que o edital do PIBID menciona em relação à participação dos bolsistas do programa em práticas que possuam essas características. Além desse trecho, em vários momentos no documento, o termo "interdisciplinar" está presente (Brasil, 2022). Desse modo, no PIBID em que participei o coordenador de área do programa optou por trazer a abordagem CTS-Arte como uma das literaturas nas quais estava alicerçado todo o desenvolvimento das atividades do PIBID. Isso porque os pressupostos CTS, por si só, são reconhecidos também

pela defesa de abordagens interdisciplinares. De acordo com Santos e Mortimer (2000; 2001), um dos objetivos do ensino CTS é estudar as diversas dimensões de um tema e, sobretudo, as interrelações entre ciência, tecnologia e sociedade. Ou seja, os pressupostos CTS possuem um caráter interdisciplinar que possibilita sua inclusão em subprojetos do PIBID.

Mas então, por que defender CTS como um dos principais eixos trabalhados no PIBID? Acreditamos que, primeiramente, se faz necessário discutir o que é a ciência na sociedade. E, para atingir esse meio mais amplo, por que não começar através da formação, para que esses futuros professores possam dialogar com seus discentes?

Chalmers (1993) argumenta em seu livro que, nos tempos modernos, a ciência é uma instância altamente estimada. Tudo que carrega o nome de “científico” rapidamente parece ganhar uma confiabilidade por parte das pessoas. De fato, a ciência merece a credibilidade dos indivíduos; contudo, atribuir uma visão salvacionista, redentora e neutra à ciência é algo ingênuo e perigoso. Muitos indivíduos concebem o conhecimento científico como algo autônomo, quando, na verdade, a ciência é produzida por indivíduos e não está tão distante da sociedade como muitas vezes parece (Bazzo; Linsingen; Pereira, 2003). É devido a essas questões sobre a veracidade e a falibilidade que a ciência precisa ser alvo de discussão nos ambientes acadêmicos e escolares.

Em segundo lugar, é igualmente importante o debate sobre tecnologia. Segundo Bazzo, Linsingen e Pereira (2003) é muito comum que a tecnologia seja pensada pela população apenas como uma forma de ciência aplicada. Não é raro que, ao questionar um indivíduo sobre o que é tecnologia, obtenha-se rapidamente a resposta de que se trata de artefatos tecnológicos que facilitam a vida das pessoas, como, por exemplo, computadores, celulares, micro-ondas, entre outros. No entanto, essa visão limita a ideia do que é tecnologia e não permite a compreensão de que “[...] tecnológico não é só o que transforma e constrói a realidade física, mas também aquilo que transforma e constrói a realidade social” (Bazzo; Linsingen; Pereira, 2003, p. 44). Ou seja, a tecnologia não está condicionada a itens materiais, mas, aquilo que pode modificar a sociedade e influenciar na sua maneira de viver.

Em terceiro lugar, temos a sociedade. Uma vez em que ciência e tecnologia não são autônomas e são construídas socialmente por indivíduos, não é possível eximir o papel e a responsabilidade da população no que diz respeito as decisões científicas e tecnológicas. Desse modo, ao tratar da sociedade neste contexto, questões de caráter político, econômico, midiático poderiam adentrar a essas discussões, visto que ciência e tecnologia não são neutras e se dão em um contexto social (Santos; Mortimer, 2000).

Tendo em vista as discussões dessa abordagem dentro da formação inicial, é importante salientar que, apesar de poucos, existem estudos na literatura que se propuseram a investigar a temática CTS no âmbito de formação do PIBID. Em buscas realizadas na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) a partir do descritor “PIBID”, é perceptível que tal programa é alvo de muitos estudos no campo da formação de professores, o que pode ser evidenciado pelos 885 trabalhos encontrados a partir do descritor mencionado. Entretanto, ao acrescentar o termo “CTS” nas buscas, cerca de 15 trabalhos são o resultado, fato que demonstra que já existem, mesmo que de forma incipiente, pesquisas que trazem discussões sobre os pressupostos CTS no âmbito do PIBID.

O trabalho de Schreiner (2016), por exemplo, visou compreender como os bolsistas do PIBID avaliam a aprendizagem dos alunos a partir da perspectiva do Movimento CTS³. Foi evidenciado que instrumentos avaliativos eram utilizados pelos participantes do programa para avaliar seus alunos, e mais do que isso, os instrumentos avaliativos propostos valorizavam a autonomia dos estudantes (Schreiner, 2016).

Já no trabalho de Toledo (2018), a autora abordou como as questões sociocientíficas (QSC) estavam presentes no planejamento de aula dos integrantes do PIBID. Os resultados apontam que ainda há uma grande preocupação dos bolsistas com os conteúdos científicos, o que acaba levando à elaboração de planejamentos superficiais, que não demonstram preocupações com outras dimensões que necessitam ser discutidas, como as QSC. A autora ressaltou a importância do desenvolvimento do ensino via CTS, utilizando as QSC (Toledo, 2018).

Para situar o leitor neste assunto, as QSC dizem respeito a controvérsias sobre assuntos sociais que apresentam ligação com os conhecimentos científicos atuais, sendo estes debatidos por diferentes veículos da mídia. Esses assuntos, tidos como polêmicos, envolvem aspectos políticos, econômicos, sociais, culturais, entre outros, que podem ser explorados em um debate nas aulas de Ciências, causando maior engajamento dos estudantes (Martínez Perez, 2012; Santos; Mortimer, 2009).

No trabalho de dissertação de Radunz (2019), a autora se empenhou em descobrir os aspectos teóricos e práticos envolvendo a perspectiva CTS dentro do PIBID de Química, almejando investigar a formação de professores através dos pressupostos CTS. Ela analisou produções dos bolsistas do PIBID e ressaltou a importância dos registros para a socialização

³ O Movimento CTS foi um movimento social originado no século XX, que se contrapunha aos impactos negativos causados pelo avanço científico e tecnológico (Chispino, 2017). O Movimento não estava preocupado com as questões educacionais e antecede ao que chamamos de Educação CTS.

acadêmica e para a realização de pesquisas dentro dessa perspectiva. Em suas reflexões, foi capaz de compreender que, na abordagem CTS, são utilizadas questões sociocientíficas para promoção de debates que levem à formação cidadã almejada por tais pressupostos (Radunz, 2019).

Na pesquisa de Oliveira (2013), a autora analisou as narrativas produzidas por bolsistas e supervisores do PIBID com intuito de compreender as relações existentes entre as atividades desempenhadas pelos participantes e o enfoque CTS, a fim de problematizar a possibilidade de implementação desse enfoque no ensino de Ciências e na formação inicial e continuada dos professores. Através das análises das mônadas produzidas pelos participantes, constatou-se que os licenciandos apresentaram preocupações em direcionar as atividades e articular os conteúdos com o enfoque CTS. Isso foi revelado pela preocupação deles com a contextualização dos assuntos e pelo empenho em propor uma formação cidadã, que visa à argumentação crítica e a desmistificação de crenças. Contudo, essa mesma preocupação não foi evidenciada nas narrativas dos supervisores (Oliveira, 2013).

No trabalho de Peixoto (2023), cujo objetivo era compreender como os licenciandos egressos do curso de Ciências Biológicas da UFBA experienciaram a Educação CTS no PIBID, foi evidenciado que, apesar de CTS ser indicada com um grande potencial para fomentar a formação crítica e reflexiva dos futuros professores, os mesmos revelaram muitas dificuldades em relação a apropriação e implementação da Educação CTS, especialmente pela ausência de subsídios que é conferida pela formação inicial. No entanto, apesar da possível dificuldade em desenvolver uma disciplina para discutir CTS nas licenciaturas, a autora revelou que o PIBID é um ambiente propício e passível para tais discussões, visto o seu caráter de valorização da teoria e da prática. A autora acrescentou que, apesar das discussões terem sido isoladas e pontuais, isso não apagou as contribuições deixadas por essas discussões para esse grupo de estudantes (Peixoto, 2023).

Ainda, é possível salientar que, para Peixoto (2023), o PIBID se constitui como uma política pública preocupada com as demandas vivenciadas pela sociedade atual. Assim, uma vez em que a Educação CTS apresenta aspectos relevantes para serem problematizados na atualidade, a sua inserção dentro do contexto de formação inicial é bastante oportuna e acaba sendo também abrangente, já que o programa não alcança somente os graduandos em formação, mas também os já formados, e a própria Educação Básica (Peixoto, 2023).

Ademais, é importante salientar que autores como Binatto *et al.* (2017), têm apontado a importância de se discutir o enfoque CTS na formação inicial de professores. De acordo com esses autores, promover reflexões tendo como plano de fundo o Movimento CTS permitiu a um

grupo de estudantes de licenciatura repensar a sua formação, bem como os limites e possibilidades da mesma; questionar o currículo; refletir a respeito do papel que o docente possui na contextualização do conhecimento; pensar sobre a influência que o educador exerce na construção da criticidade dos alunos. As discussões ainda desencadearam reflexões a respeito da natureza da ciência e outras questões políticas e ambientais (Binatto, *et al.*, 2017).

As contribuições atreladas a Educação CTS, envolvendo a formação inicial de professores, revelam aspectos muito importantes. É necessário continuar investindo na formação dos educadores, afinal, como serão cobrados desses profissionais que se ensine sobre a natureza da ciência e suas várias dimensões, se eles não tiveram acesso a esses conhecimentos durante a sua formação? Se almejamos que os alunos se tornem cidadãos críticos e atuantes na sociedade, é necessário iniciar o trabalho pelos profissionais que muito contribuem para essa construção, neste caso, os professores.

Neste sentido, assim como no trabalho de Lira-da-Silva e Peixoto (2020), nos parece uma oportunidade a inserção da abordagem CTS dentro do espaço de formação do PIBID, uma vez em que os futuros profissionais terão contato com uma teoria que possa enriquecer o seu processo formativo, resultando em uma prática muito mais crítica, especialmente no que diz respeito as questões científicas e tecnológicas relacionadas à sociedade. Entretanto, é válido salientar, que o olhar desta pesquisa não se restringe apenas aos pressupostos CTS no PIBID, mas à abordagem CTS-Arte, sendo esta última uma possibilidade de ampliação das discussões em sala de aula, referentes ao ensino de Ciências.

A abordagem CTS-Arte foi desenvolvida por um grupo de pesquisa em Ensino de Física da Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ. O propósito do grupo ao alinhar os princípios que norteiam a Educação CTS e os princípios da Educação em Artes surgiu da necessidade de conceber um ensino de Ciências que possibilitasse a compreensão da Ciência como uma construção humana, além de promover união no que diz respeito aos diversos campos do conhecimento. Dessa forma, essa abordagem valoriza a união entre cultura humanística e científica por meio da aproximação entre os aspectos científicos sociais e artísticos. É válido ressaltar que a apropriação do termo “arte” foi designada exclusivamente para as atividades do grupo de pesquisa mencionado. Segundo seus autores, não há interesse em acrescentar mais um acrônimo à sigla CTS, que, por si só, já abrange um amplo conjunto de questões (Oliveira; Queiroz, 2013).

Entre os princípios da Educação em Artes apropriados por esses autores está o interculturalismo, que visa a interdisciplinaridade e o diálogo entre as diferentes culturas. Os autores propõem uma discussão crítica sobre aspectos sociais, políticos, econômicos e

ambientais, permitindo a interação entre as distintas culturas presentes na sociedade, abarcando desde a valorização das artes populares como das belas artes e outras expressões artísticas (Oliveira; Queiroz, 2013).

Acreditamos que a abordagem CTS-Arte é bastante promissora. Com base nisso, realizamos um novo levantamento na BDTD e no catálogo de teses e dissertações da CAPES, onde encontramos quatro dissertações de mestrado que mencionam a CTS-Arte em suas pesquisas.

O trabalho de Oliveira (2014) teve como objetivo compreender se a estratégia didática CTS-Arte contribui para a formação do professor como um intelectual transformador. A pesquisa foi desenvolvida em uma licencianda em Química que fazia parte do grupo de pesquisa que desenvolveu a abordagem CTS-Arte. Segundo as informações, ela foi a primeira a testar tal estratégia em sua monografia. Os resultados do estudo indicaram que a estratégia CTS-Arte pode contribuir para a formação de um professor como intelectual transformador, visto que as etapas seguidas na estratégia possibilitaram a construção de um meio pedagógico mais político, estimulando reflexões, discussões e ações críticas (Oliveira, 2014).

No trabalho de Santos (2020) a autora investigou se alunos do nono ano de uma instituição privada seriam capazes de produzir enunciados em conformidade com a formação cidadã a partir de uma atividade interdisciplinar com o filme *Avatar*. Para alcançar esse objetivo, foi utilizada a estratégia CTS-Arte. A autora apontou que a atitude interdisciplinar do professor, aliada ao uso da abordagem CTS-Arte, pode ser uma possibilidade para romper com um contexto de hegemonia cultural dentro do ambiente escolar (Santos, 2020).

Pessoa (2019), também utilizando esses referenciais, buscou investigar de que forma a estratégia CTS-Arte pode cooperar para uma educação crítica diante de uma possível subjetividade colonizada dos estudantes. No entanto, o autor não explicita como a estratégia colaborou diretamente para o desenvolvimento de seu trabalho. Apenas argumenta a necessidade de expandir as práticas com CTS e trabalhar interdisciplinarmente.

No trabalho de Liz (2019) a estratégia CTS-Arte foi utilizada de modo adaptada, pois, segundo a autora, Oliveira (2014) não apresenta foco no conteúdo artístico, mas emprega CTS-Arte como uma metodologia para o ensino de Ciências ou em propostas interdisciplinares com outros professores. Os resultados da pesquisa indicaram que os estudantes puderam refletir sobre conhecimentos prévios, construir um pensamento crítico e elaborar argumentos relacionados as questões sociais, científicas e tecnológicas. Além disso, a arte produzida superou o modelo de ensino tradicional e foi capaz de sensibilizar outros indivíduos (Liz, 2019).

Podemos notar que essas pesquisas indicam o quão significativo pode ser um trabalho alinhado à CTS-Arte, mas também revelam possíveis fragilidades, como foi mencionado no estudo de Liz (2019) ao tratar que o conteúdo artístico não está presente em tal proposta. Contudo, nós acreditamos que, quando bem empregada, essa abordagem pode trazer um novo significado às pesquisas que envolvem a formação de professores, o ensino CTS e a arte. Entretanto, é inegável que existe pouca produção de conhecimento sistematizado que aborde as relações entre Ciência, Arte, CTS e a formação de educadores. Essa lacuna merece atenção, considerando que as experiências estéticas também podem contribuir para uma prática pedagógica mais humana e crítica.

De acordo com Canda e Almeida (2018), a formação do educador deve ser compreendida como um processo complexo e multirreferencial. O professor se forma não apenas por meio dos conhecimentos adquiridos na academia e na prática pedagógica, mas também das suas próprias experiências de vida. Para as autoras, isso inclui as experiências estéticas, associadas ao campo das artes. Elas argumentam que, na formação inicial, a relação entre educação e arte é pouco debatida. Dessa forma, acreditamos que promover o debate sobre CTS-Arte na formação de professores representa uma oportunidade valiosa para valorizar o saber sensível enfatizado pelas autoras, que se contrapõe a uma formação mecânica dos educadores (Canda; Almeida, 2018).

Diante disso, considerando que a abordagem CTS-Arte foi experienciada em um subprojeto de Biologia do PIBID, buscamos, neste trabalho, refletir sobre essa experiência. A categoria “experiência” tem aparecido recorrentemente nas pesquisas envolvendo a formação de professores e, devido a isso, assim como apontam Palma-Santos e Maknamara (2019), gostaríamos de dar ênfase a mesma, com o intuito de colaborar com os estudos acadêmicos que vêm tratando da experiência do ponto de vista formativo.

Em um levantamento realizado por esses autores nos anais da ANPED (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação) e do ENEBIO (Encontro Nacional de Ensino de Biologia), a palavra experiência tem aparecido em distintos momentos, sendo muitas vezes utilizada como sinônimo que leva a distintos significados. Entretanto, os autores mencionam a importância da pesquisa com esse olhar, por demonstrar os sentidos que estão sendo empregados para a ideia de “experiência” no contexto da formação docente (Palma-Santos; Maknamara, 2019).

Nesse sentido, almejamos, neste trabalho, construir um olhar acerca da experiência. Para isso, utilizaremos como referências os autores Larrosa (2002; 2011; 2022) e Tardif (2014). Para Larrosa “a experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca” (Larrosa, 2002

p. 21). Dessa maneira, o autor explica que as experiências são cada vez mais raras, pois dizer que algo aconteceu não significa, necessariamente, afirmar que isso teve relevância. Assim, a perspectiva aqui defendida é a de que a experiência vai além dos acontecimentos vivenciados pelos indivíduos em seu cotidiano; a experiência marca, modifica e transforma o ser (Larrosa, 2002).

Entretanto, Tardif e Raymond (2000) nos apresentam uma perspectiva diferente ao discutirem a experiência por meio da concepção de saberes docentes, que estão diretamente correlacionados ao exercício da profissão e à experiência adquirida na prática docente. Para esses autores, a experiência está relacionada ao tempo, à prática e ao cotidiano dos educadores (Tardif; Raymond, 2000).

Portanto, a escolha desses dois distintos referenciais para tratar da experiência se deu, primeiramente, pelo nosso desejo de discutir a experiência do ponto de vista daquilo que marca o indivíduo de alguma forma, e não simplesmente daquilo que acontece diariamente. Dessa necessidade, surgiu nossa escolha por Larrosa. Entretanto, ao percebermos que há outra dimensão da experiência, totalmente enraizada nas discussões educacionais, identificamos a necessidade de um referencial que nos fornecesse subsídios para refletir sobre algumas questões. Assim, surgiu nossa escolha por Tardif e colaboradores.

Dessa maneira, enquanto autora deste trabalho, posso afirmar que discutir CTS-Arte no âmbito do PIBID consistiu em uma experiência marcante para mim. No entanto, não fui a única privilegiada a aprender sobre essa abordagem. Desse modo, nos questionamos se os significados produzidos pelos demais bolsistas do programa também revelam um encontro com essa abordagem, capaz de assegurar que uma experiência possa ter sido vivenciada em toda sua intensidade.

Além disso, ao retornarmos a nossa discussão anterior, percebemos, por meio do nosso levantamento na BDTD e no catálogo de teses e dissertações da CAPES, a escassez de conhecimento sistematizado sobre as potencialidades envolvidas em projetos que venham articular Ciência, Arte e CTS em situações de ensino. Diante disso, acreditamos que nosso trabalho possa contribuir, ainda que de forma modesta, para a redução dessas lacunas existentes.

Desse modo, considerando as reflexões apresentadas até aqui e a relevância desta pesquisa para o ensino de Ciências e para campo da formação de professores, mais especificamente para a formação inicial, foi que propomos esse trabalho, com a seguinte questão de pesquisa: **quais os significados produzidos pelos bolsistas do PIBID-UESB a respeito da experiência construída com a abordagem CTS-Arte?**

Nesse intuito, o objetivo desse trabalho foi compreender os significados produzidos pelos bolsistas do PIBID/UESB subprojeto de Biologia a respeito da experiência construída com a abordagem CTS-Arte.

Antes de apresentarmos o primeiro capítulo, é válido esclarecer que tomamos o termo “significado” em nossa questão de pesquisa e objetivo, uma vez que todos os materiais que analisamos constituem um conjunto de significantes. Nosso papel enquanto pesquisadores é atribuir a eles significados, a partir dos nossos referenciais teóricos norteadores, dos nossos conhecimentos e intenções. Ou seja, a comunicação desses significados é o objetivo do nosso estudo (Moraes; Galiazzi, 2016).

CAPÍTULO 1: O LEITO

CTS-ARTE NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Leito: é o caminho em que a água do rio percorre. É fundamental para manter a vida aquática, fornecer alimento e também servir de casa.⁴ Comparamos a fundamentação teórica deste estudo com o leito, justamente porque toda pesquisa necessita de trajeto para percorrer. Não há como chegar em um lugar, sem antes fazer uma escolha do caminho que se pretende trilhar. Para isso, é necessário analisar bem as bases teóricas e escolher os melhores autores para nossa problemática esclarecer. Desse modo, o nosso leito foi dividido em duas partes. Cada parte deste leito, tem a intenção de nutrir o nosso trabalho. Convidamos você agora, para mergulhar, afinal de contas, o leito também é lar.

Nesta primeira parte do leito, na primeira seção, almejamos iniciar as discussões trazendo uma síntese sobre a perspectiva CTS e a formação de professores neste campo. Defendemos a ideia de que, se queremos que os nossos estudantes sejam críticos e participem ativamente das decisões que dizem respeito a Ciência, Tecnologia e Sociedade, precisamos iniciar o trabalho pela formação dos educadores, visto que através deles, muitos estudantes serão alcançados.

Na segunda seção, inicialmente, trazemos um levantamento sobre Ciência e Arte, onde procuraremos retratar o que a literatura nos apresenta sobre a interrelação entre esses dois campos do conhecimento e, logo em seguida, apresentamos a abordagem CTS-Arte que percebemos como uma possibilidade de articular o conhecimento científico ao artístico. Uma vez que a abordagem CTS-Arte se constitui em um híbrido entre a Educação CTS e a Educação em Artes, se faz necessário explicar essas duas esferas para que a abordagem CTS-Arte possa ser mais bem compreendida.

É importante também situar aos leitores que, embora o trabalho com referenciais CTS, CTS-Arte, Ciência e Arte nos possibilitam pensar em diferentes discussões educacionais, como por exemplo, problematizar o currículo, ensino-aprendizagem ou avaliação, o nosso intuito neste capítulo, é primordialmente pensar a formação de professores através dessas questões. Acreditamos que o impacto dessas abordagens precisa acontecer inicialmente na formação dos educadores, para posteriormente reverberar em outros espaços, incluindo a escola, as aulas e os

⁴ <https://pravalom.com.br/glossario/o-que-e-leito-do-rio/#:~:text=O%20que%20%C3%A9%20o%20leito,ao%20longo%20do%20seu%20percurso.>

alunos.

1.1 - O Movimento CTS e discussões sobre a formação docente neste campo

1.1.1 Um pouco de suas origens

É interessante situar o leitor que anteriormente a existência do denominado Movimento CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade), o que vigorava na sociedade era um pressuposto cientificista. A ciência era percebida com sua finalidade em si própria, e havia uma grande expectativa ingênua em seus resultados. A mesma era restrita a um grupo de especialistas que na visão da sociedade, trabalhavam sem quaisquer interesses próprios, apenas na busca de conhecimentos universais. Ou seja, havia uma visão totalmente neutra e equivocada da ciência. Com o passar das décadas e com a percepção dos prejuízos que o desenvolvimento também poderia proporcionar, surge então a Filosofia e Sociologia da Ciência apontando que Ciência e Tecnologia (CT) são processos sociais não tão distantes dos indivíduos, cercados por interesses, disputas de poder e contradições (Santos; Mortimer, 2001).

Assim, essa história originou-se em meados dos séculos XX em países capitalistas centrais, com o surgimento do Movimento CTS. Sua propagação se deu após um período de grande desenvolvimento científico e tecnológico. Posteriormente, a essa fase de euforia em relação aos avanços que estavam acontecendo, círculos restritos de intelectuais, pesquisadores e educadores passam a se dar conta que tais desenvolvimentos estavam ocasionado prejuízos em larga escala para a humanidade; entre eles é possível destacar a degradação ambiental, as guerras (com destaque para a do Vietnã) e a disseminação de armamentos com alta capacidade de destruição, neste caso, as bombas atômicas (Auler 2002; Auler; Bazzo 2001).

Obras como a de Rachel Carson “Primavera silenciosa” e a de Thomas Kuhn “A estrutura das revoluções científicas” são destaques no período e chamam atenção por abordar relações entre ciência, tecnologia e sociedade. As décadas de 1960 e 1970 são então, marcadas pela mudança de concepção dos indivíduos que começaram a entender que o progresso da ciência, tecnologia e economia não necessariamente gerava bem-estar social de modo automático (Auler 2002; Auler; Bazzo 2001).

Foi somente devido a essas percepções iniciais construídas no século XX, que o Movimento CTS passa a se consolidar ocasionando uma mudança de mentalidade nos indivíduos acerca do desenvolvimento científico e tecnológico. De acordo com Auler e Bazzo (2001), um dos objetivos do movimento estava relacionado a uma mudança na tomada de

decisão referente a ciência e tecnologia. Ou seja, era esperado que as decisões se tornassem mais democráticas e que a sociedade participasse ativamente dos posicionamentos envolvendo este campo científico e tecnológico (Auler; Bazzo, 2001).

É importante destacar, que em termos de desenvolvimento, democracia e participação pública, esses aspectos não acontecem de modo igualitário em todos os países. Assim, ao tratar das relações entre CTS em um contexto voltado para os países Latino-Americanos, foi desenvolvido o que é chamado de Pensamento Latino-Americano de Ciência-Tecnologia-Sociedade (PLACTS), cujo seu início aconteceu por volta de 1960 e 1970, para pensar questões relacionadas a esses outros países com realidades distintas dos países centrais, cujo contexto sobre CT é bem diferente em relação à países como os Estados Unidos, por exemplo (von Linsingen, 2007).

No Brasil, em comparação com outras nações, os autores argumentam que a participação social em decisões nacionais é bastante debilitada. Isso pode estar relacionado a forte política antidemocrática vivenciada no país, mas também, pode estar relacionado ao contexto brasileiro que é carente quando se trata de organização da sociedade civil. Tendo em vista que, enquanto uma parcela da população dos países centrais estava questionando o desenvolvimento da ciência e tecnologia, por poderem usufruir de tais avanços, no Brasil, as condições de vida eram tidas como precarizadas. Desse modo, não havia possibilidade de questionar aquilo que não se tinha acesso (Auler; Bazzo, 2001).

Dado um breve panorama sobre esse contexto, Santos (2012), comenta que foi somente na década de 1990 que o slogan CTS passou a ser adotado no Brasil. O autor discute que foi somente nessa última década que aumentou o volume de trabalhos que privilegiaram essa temática. Inclusive, foi neste mesmo período que os estudos voltados para a Educação CTS se iniciam.

Ao analisar como se deu a implementação dos estudos CTS é possível perceber que se consolidou em três diferentes esferas: no campo da pesquisa, nas políticas públicas e no campo da educação. No campo da pesquisa, tem promovido um novo conjunto de reflexões a respeito da ciência e da tecnologia em relação as concepções acadêmicas tradicionais, construindo uma visão social da atividade científica e ao mesmo tempo não essencialista. No campo da política pública, tem ressaltado a necessidade de uma regulação social no que diz respeito as questões científicas e tecnológicas, desenvolvendo mecanismos democráticos que venham favorecer a tomada de decisão (ativismo CTS). Já no campo da educação, tem levado ao aparecimento de programas, currículos, cursos e materiais CTS nos diferentes níveis de ensino e de países (Bazzo; von Linsingen; Pereira, 2003).

Neste trabalho, nos ateremos ao terceiro aspecto, que vem tratando do campo educacional, especialmente da Educação CTS, suas características e seus objetivos, afinal de contas, o Movimento CTS também adentrou as discussões educacionais como uma abordagem curricular de ensino.

1.1.2 Educação CTS e seus objetivos

Ao tratar da Educação CTS, como braço do Movimento ligado à Educação em Ciências, é importante destacar que a mesma apresenta propósitos diferentes aos encontrados na educação tradicional. De acordo com Santos e Mortimer (2001), o objetivo principal do ensino CTS é a formação para cidadania, que envolve a tomada de decisão e uma participação social responsável. Para isso, é necessário também, a discussão de valores, atitudes e questões éticas (Santos; Mortimer, 2001).

Corroborando com esses aspectos, na concepção de von Linsingen (2007), a educação em uma perspectiva CTS deve proporcionar uma formação que vise a participação social dos indivíduos na tomada de decisões que dizem respeito a C-T. É almejado que as decisões sejam mais democráticas e que os indivíduos reconheçam o seu papel de agentes transformadores da sociedade onde estão inseridos. Além dos mais, o autor aborda que para isso, é necessário que ocorra uma mudança educativa no modo de perceber e compreender os conteúdos científicos, já que estes precisam deixar de ser vistos como autônomos, neutros e sem conexão com a realidade (von Linsingen, 2007).

Sobre este último aspecto, que diz respeito a organização curricular, é possível perceber que a Educação CTS apresenta um diferencial, visto que os conteúdos são organizados a partir de temas sociais que levarão ao debate de conhecimentos tecnológicos e sociais, para que então, sejam problematizados os assuntos científicos. Ou seja, se trata de uma proposta que vai além do conhecimento científico, diferente do que muitas vezes é proposto pelo modelo tradicional de ensino (Santos, 2012).

De acordo com Ferst (2013), a abordagem CTS apresenta uma ampla discussão acadêmica, especialmente relacionada ao ensino das disciplinas da área de Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química) e outras envolvendo filosofia e engenharia. A autora aborda que devido aos avanços científicos e tecnológicos, é necessário que sejam desenvolvidos nos indivíduos diferentes competências e habilidades em vários campos do conhecimento. Para isso, o ensino das ciências não pode ser trabalhado de modo distante da realidade dos estudantes, nem mesmo de maneira compartimentalizada como é trabalhada tradicionalmente

(Ferst, 2013).

Desse modo, ao adotar a perspectiva CTS dentro de um contexto educacional, é perceptível que nem sempre há consenso no modo de trabalhar com essas dimensões. Auler e Bazzo (2001), mencionando o trabalho de Auler (1998), comentam que além de não haver consenso, é possível encontrar dois extremos durante o trabalho com CTS. De um lado, estão aqueles que realizam um tratamento superficial das relações CTS e, por outro lado, estão aqueles que trazem um maior aprofundamento, no entanto, acabam diminuindo a presença dos conteúdos científicos, deixando os mesmo em segundo plano e, conseqüentemente, causando um certo esvaziamento de aprendizado que poderia ser construído pelos estudantes (Auler; Bazzo, 2001).

Um retrato disso pode ser percebido também no trabalho de Aikenhead (2005), onde o autor menciona oito categorias que esboçam como a perspectiva CTS tem sido trabalhada. Em um dos extremos, pode ser percebido uma baixa adoção da perspectiva CTS, sendo empregada apenas como fator de motivação e com certa causalidade. Já no outro extremo é percebida uma grande prioridade na perspectiva CTS, que por sinal merece atenção, visto que a mesma acaba deixando em segundo plano os conteúdos científicos (Aikenhead, 2005).

Dizemos isso, pois, ao tratar da Educação CTS é necessário ter em mente que apesar da proposta de discussão ser organizada através de temas, não se pode perder de vista que há a necessidade de continuar aprendendo a dimensão científica. Esse domínio não pode ser perdido, uma vez que ele é fundamental para a formação ampla dos cidadãos. A problemática maior é que grande parte dos conteúdos dentro de uma perspectiva clássica do currículo são tratados de modo distante de uma formação cidadã (Santos, 2012).

Por falar em cidadania, ao tratar da Educação CTS, é muito comum fazer a leitura de que ela é voltada para a formação cidadã. No entanto, ao tratar de cidadania é necessário ter em mente, que tal condição não diz respeito unicamente as interações que podem ser discutidas com CTS. Outras dimensões como a natureza da ciência, linguagem científica e aspectos sociocientíficos também são necessárias para fomentar a discussão em vista de uma formação cidadã (Santos, 2012). Santos (2012) discute que embora a Educação CTS também abarque essas dimensões, o aspecto principal da mesma são as interações entre a tríade CTS.

De acordo com Santos (2012), para classificar uma abordagem como CTS, é necessário que ela envolva aspectos multidisciplinares, que abarque questões sociais, políticas, econômicas, ambientais, culturais etc. Inclusive, ao abordar as inter-relações entre a tríade CTS, essas dimensões exploradas, possibilitam a construção de uma visão diferente dos indivíduos em relação a ciência. Eles passam a compreender que a ciência não está tão distante das pessoas

e que não é neutra (Santos; Mortimer, 2001).

Romper com essa visão de neutralidade da C-T é inegociável, caso almeje-se uma alfabetização científica-tecnológica (ACT). Auler e Delizoicov (2001) postulam que ao trabalhar com esse tema existem duas perspectivas, uma reducionista e uma ampliada. A perspectiva reducionista acaba reforçando ideias de neutralidade da C-T que podem ser entendidas a partir da perspectiva de mitos que envolvem C-T, que são eles: Superioridade do Modelo de Decisões Tecnocráticas, Perspectiva Salvacionista da Ciência-Tecnologia e o Determinismo Tecnológico. Essas três ideias são denominadas de mitos, uma vez que elas não retratam uma visão crítica referente a C-T, pelo contrário, diminuem e fragilizam a ACT a uma posição de transmissão de conceitos, impossibilitando o desenvolvimento de uma leitura de mundo realista e crítica (Auler; Delizoicov, 2001).

O primeiro é o Mito do Modelo de Decisões Tecnocráticas que envolve a ideia de que as decisões sobre questões científicas e tecnológicas são exclusivamente tomadas pelos especialistas e técnicos, ficando a população alheia a essas questões. O segundo, corresponde ao Mito da Perspectiva Salvacionista da Ciência e Tecnologia. Neste caso, ambas são vistas apenas como produtoras de bem-estar social, tendo em vista que quanto mais C-T existirem, os nossos problemas serão resolvidos mais facilmente. Já o terceiro e último refere-se ao Mito do Determinismo Tecnológico, em que remete a duas ideias: a primeira, de que a tecnologia é a responsável pela mudança social, definindo os limites daquilo que a sociedade pode fazer e sendo apontada como principal fator de mudança da sociedade. A segunda, de que a tecnologia é autônoma e se desenvolve por si própria sem interferência dos indivíduos (Auler, 2002; Auler; Delizoicov, 2001).

Esses três mitos, quando representativos dos posicionamentos da sociedade acerca da C-T, condizem com uma visão totalmente acrítica do desenvolvimento científico-tecnológico. Já a perspectiva ampliada se diferencia dessa visão, uma vez que busca trabalhar com as inter-relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Busca-se discutir essas três dimensões de modo articulado aos conteúdos e a problematização dos três mitos mencionados anteriormente. Para o ensino de ciências, esse tipo de discussão é necessário, visto que se a visão que predomina é a de neutralidade da C-T, os encaminhamentos tomados durante o ensino serão nesta perspectiva. Entretanto, se a visão do educador, por exemplo, for aliada a uma visão ampliada, ele poderá debater temáticas da realidade do mundo de modo a apresentar os conteúdos científicos sob uma diferente perspectiva (Auler; Delizoicov, 2001).

Segundo von Linsingen (2007), desde a década de 1980, o ensino de ciências já vem sendo pensado de modo crítico, uma vez em que o Ensino Fundamental vem recebendo

influências de CTS. Para o autor, a Educação CTS deve proporcionar aos estudantes das mais diferentes áreas, uma visão crítica referente ao impacto social e ambiental causado pelas questões científicas e tecnológicas, proporcionando assim, uma visão mais real da ciência e tecnologia e do papel dos técnicos. Desse modo, esse conhecimento básico permitirá aos cidadãos participarem de controvérsias públicas que dizem respeito ao interesse de todos. Afinal de contas, C-T são construções sociais e, por isso, carregam valores de uma sociedade e de um tempo histórico. Assim, a sociedade precisa estar envolvida em decisões que dizem respeito a todas essas questões (von Linsingen, 2007)

Diante desses aspectos, que notoriamente parecem ser positivos para a formação dos alunos, é comum se questionar o porquê não está presente nos currículos escolares brasileiros a Educação CTS. Assim, na próxima seção, pretendemos apresentar a nossa visão referente a inserção dos enfoques CTS e como acreditamos que ela deve ser feita.

1.1.3 A questão da formação do professor

Teixeira (2022) expõe um posicionamento interessante ao argumentar que ao invés de reivindicar os currículos escolares como os que estão estabelecidos na atualidade, talvez fosse mais interessante e necessário formar educadores que possam trabalhar em alinhamento com os enfoques CTS.

Corroborando com essa ideia, Prudêncio (2013) em sua tese de doutoramento, argumenta que há mais de 40 anos que a perspectiva curricular CTS surgiu, mas até a atualidade é possível perceber que ela não está inserida nas escolas. Na visão da autora:

[...] convivemos com uma contradição: queremos que o cidadão esteja preparado para atuar de forma crítica, consciente e participativa da sociedade, mas não formamos nesse mesmo sentido o principal responsável pelo perfil do cidadão que desejamos: o professor (Prudêncio, 2013, p. 14).

Nesse sentido, é perceptível que antes de buscar quaisquer mudanças para o ensino, o trabalho inicial que deve ser feito seria com os profissionais que atuam diretamente provocando essa mudança nos espaços escolares. Afinal, não é possível almejar que os estudantes tenham uma concepção ampla, empoderada e crítica sobre a ciência, por exemplo, se isso não for discutido especialmente na formação inicial de professores e se os mesmos continuam a ser formados dentro de um modelo conteudista (Prudêncio, 2013).

É importante salientar que o foco aqui, não se trata de jogar a responsabilidade unicamente para os espaços escolares e para o professor. Entretanto, como aborda Prudêncio (2013), a escola até os dias atuais se configura como um local primordial de sistematização do

conhecimento, sendo um espaço que em muito contribui para a formação dos sujeitos.

De acordo com Auler e Bazzo (2001), relatando um trabalho desenvolvido por Auler (1998), os autores ressaltaram algumas dificuldades para implementação do ensino CTS no Brasil, entre elas destacou:

[...] formação disciplinar dos professores incompatível com a perspectiva interdisciplinar presente no movimento CTS; compreensão dos professores sobre as interações entre ciência, tecnologia e sociedade; não contemplação do enfoque CTS nos exames de seleção; formas e modalidades de implementação; produção de material didático-pedagógico; e redefinição de conteúdos programáticos (Auler; Bazzo, 2001, p. 2).

Diante disso, fica claro que um dos principais aspectos deve ser iniciado pela mudança na formação dos educadores e nos aspectos relacionados ao exercício da sua profissão. A formação disciplinar dos docentes, muitas vezes se torna perceptível ao observar as suas práticas e o modo como as matérias são discutidas por ele. Segundo Teixeira (2003), ao avaliar as disciplinas de Química, Física, Biologia e Matemática, ambas são caracterizadas por um ensino memorístico, descontextualizado e conteudista.

É possível refletir que esse modelo muitas vezes é perpassado de gerações, começa com um licenciado que teve uma formação defasada, perpassa o discente que teve aulas com esse profissional, de tal sorte que os estudantes entram no cenário do ensino superior para quem sabe ser um professor, e se ele não teve uma formação crítica, acaba reproduzindo esses mesmos modelos. Devido a isso, é que se pode perceber que muitos licenciandos e professores em exercício apresentam dificuldades em compreender a dimensão do que envolve CTS.

Em um trabalho, onde realizaram entrevistas com 20 professores, Auler (2002) e Auler e Delizoicov (2006), por exemplo, ressaltaram grande aprovação dos professores ao modelo de decisões tecnocráticas e ao favorecimento do determinismo tecnológico, isso foi evidenciado através das respostas dos educadores. Em contrapartida, os autores também mencionaram que a visão da C-T como salvadoras da humanidade foi rejeitada pelos professores. Entretanto esse trabalho pôde indicar que um dos maiores desafios ao tratar da perspectiva CTS é a formação do professor e o endosso dos mesmos há certas concepções neutras que dão força aos mitos mencionados anteriormente.

No trabalho de Prudêncio (2013), a autora revela a concepção de algumas licenciandas que não conseguem entender a relação da ciência com a tecnologia e as questões sociais. CTS é percebido equivocadamente por elas como uma metodologia que torna o conteúdo mais atrativo e que foge do tradicional. Santos (2017) apresenta a mesma perspectiva, onde os discentes em formação acadêmica, não percebem os atravessamentos da ciência com as questões sociais, mas apenas ligam o empreendimento científico ao estudo dos fenômenos

naturais, além de compreenderem a tecnologia de maneira ingênua, como uma facilitadora do cotidiano e mera aplicação da ciência. No trabalho de Araújo (2018), concepções semelhantes são demonstradas por licenciandos que acreditam na ciência ainda salvacionista, comprovada com experimentos em laboratórios.

É por essas razões que os cursos de formação de professores precisam ser repensados, caso contrário, os modelos de ensino que continuarão a repercutir serão os pautados na pura discussão de conceitos científicos. Santos (2017) aponta que uma das razões para os professores não debaterem as interrelações CTS ocorre em função da preocupação com o esvaziamento dos conteúdos científicos ao ampliar o debate para outros horizontes.

Aliás, essa preocupação com os conteúdos científicos, também foi percebida no trabalho de Roso e Auler (2016), quando esses autores descrevem que apesar dos professores utilizarem temas para debater as questões CTS, muitas vezes esses temas são escolhidos de acordo com a listagem do currículo. Dessa forma, os autores criticam o fato de os professores reduzirem a abordagem CTS apenas como uma metodologia de ensino, o que deixa a apresentação dos conteúdos programáticos diferenciada (Roso; Auler, 2016).

Entretanto, apesar de concordar que CTS não deva ser empregada como uma mera metodologia de ensino, devemos analisar até que ponto os professores podem se desprender do currículo estipulado e considerar que pequenas mudanças na prática já sejam positivas para iniciar algumas melhorias no processo de ensino.

De acordo com Azevedo *et al.* (2013) uma das principais causas para a não inserção dos pressupostos CTS no campo educacional, tem as suas raízes na formação de professores que se torna deficitária pelas problemáticas ocasionadas pelas questões éticas, teóricas e epistemológicas. Para Araújo (2018), a concretização de um ensino pautado em CTS só se concretizará através de uma mudança no perfil dos educadores.

Em relação a formação de professores, Domiciano e Lorenzetti (2019), realizaram um trabalho do tipo estado da arte, em que apresentaram um levantamento feito no Banco de Teses e Dissertações da CAPES, durante o período de 1995 a 2017, a partir do descritor CTS. O foco dos autores foi a formação inicial de professores, e através desse mapeamento chegaram em quatro eixos. Os resultados demonstraram que há grande potencial na inclusão das discussões CTS na formação inicial, possibilitando uma visão mais real da C-T, favorecendo o pensamento crítico dos educadores, a preocupação com uma prática social e conseqüentemente uma melhoria na prática educativa (Domiciano; Lorenzetti, 2019).

Desse modo, neste trabalho, defende-se a ideia de que é necessário que os futuros professores tenham contato com os enfoques CTS desde o início da sua formação acadêmica.

Concordando com Santos (2017), não se faz um professor que acredita, defenda e trabalhe com os ideais CTS trabalhando com a abordagem de maneira esporádica e superficial. Pelo contrário, isso exigiria um trabalho permanente de reconstrução da prática dos educadores. Assim, acreditamos que o PIBID pode ser um excelente ponto de partida para tais problematizações dentro da formação inicial de professores.

1.2 - Ciência e Arte: um caminho de possibilidades

A aproximação entre Arte e Ciência não é algo atual e novo. Essa proximidade pode ser percebida historicamente desde as obras de Leonardo da Vinci (século XVI), em que o artista era considerado como uma referência no que diz respeito a proposta do conhecimento transversal (Cachapuz, 2014; Ferreira, 2008). Segundo Cachapuz (2014) e Ferreira (2008), enquanto era muito comum os pintores da Idade Média buscarem livros para representar os animais e as plantas, Leonardo da Vinci tinha como sua fonte de inspiração, para a construção dos seus esboços, a própria natureza, isso indicava a profunda relação dele com as ciências da natureza. Através das suas produções artísticas, o pintor retratava em suas obras a ideia de que a Arte e a Ciência apresentavam a mesma finalidade, que seria ligada ao conhecimento da natureza.

Entretanto, essa visão de igual finalidade nem sempre foi interpretada pelos teóricos de modo semelhante. Segundo Silva e Neves (2015), com o passar dos séculos, foi ocorrendo o distanciamento entre Ciência e Arte, que acabou se acentuando com a divisão de conhecimentos proposta pela concepção cartesiana, difundida por Descartes (1650). Desse modo, através da colaboração desse teórico e de outros como Newton (1727) e Bacon (1626) a Arte deixou de ser vista como conhecimento (Silva; Neves, 2015). Dessa maneira, Silva e Neves (2015) propõem que para que esses campos se aproximem, é necessário entender a natureza de cada um e compreender que ambos apresentam aspectos interdisciplinares.

Na visão de Freitas e Gonçalves (2018), tanto a ciência como um campo científico, quanto a arte como campo artístico, buscam de maneira mútua interpretar a realidade e construir explicações sobre ela. Assim, tais autoras compreendem que a interrelação entre Ciência e Arte proporciona aos sujeitos desenvolverem uma leitura do mundo e se conscientizarem do local onde estão inseridos.

Para Cachapuz (2014), é necessária uma abertura interdisciplinar na contemporaneidade, visando a construção de uma nova maneira de compreender a relação entre o conhecimento e o Homem. Nesta perspectiva, o autor defende a superação da visão

segmentada e hierarquizada do conhecimento, como é proposto pelos ideais positivistas e argumenta sobre a necessidade da mudança de paradigma, visando a construção de novos saberes de modo interdisciplinar.

No trabalho de Wippel e Gebara (2022), os autores se propõem a discutir a aproximação entre o ensino de ciências e as artes, através da perspectiva do pensamento complexo. Para esses autores, o isolamento disciplinar é apontado como o causador do pensamento simplificado, uma vez que esse modo de trabalho fragmentado não permite a construção de uma visão do todo e nem mesmo de um mundo que está interligado.

Segundo Thiesen (2008), muitos autores têm se posicionado de modo a reconhecer a necessidade da interdisciplinaridade no contexto educativo, visto que ela é percebida como uma forma de auxiliar na construção de uma visão mais ampla do sujeito em relação ao mundo. O autor discute que a interdisciplinaridade favorece a construção de sentidos e significados aos conteúdos programáticos que são discutidos rotineiramente durante os processos de aprendizagem e ainda proporciona uma formação mais sólida e responsável.

Nesse sentido, Wippel e Gebara (2022), compreendem que aliar a Arte no ensino de ciências, é uma maneira de diminuir o isolamento disciplinar e, conseqüentemente, possibilita explorar a complexidade dos saberes educativos. Esses autores discutem que tal perspectiva propõe superar concepções de que os conhecimentos científicos não se interligam com a criatividade, a cultura, a razão e a emoção.

Muitos autores têm defendido perspectivas semelhantes sobre a ligação e as possibilidades da união entre o campo científico e o artístico. Para Rangel e Rojas (2014), Arte e Ciência são caminhos que estão entrelaçados nos indivíduos e que fazem parte do ato criativo. Ao analisar separadamente as criações científicas e artísticas é perceptível que ambas podem contribuir e trazer benefícios às relações entre os seres humanos e o progresso no mundo. A arte também pode provocar indagações, ser usada na construção de hipóteses e conceitos, assim como ser utilizada na investigação de problemas (Rangel; Rojas, 2014). Os trabalhos têm ressaltado, até mesmo, a capacidade que a arte tem de humanizar os indivíduos e despertá-los para o próprio mundo onde vivem.

Na visão de Cachapuz (2014), “[...] uma maneira possível de nos tornarmos mais humanos é aproximar o “mundo da verdade” do “mundo da emoção e da beleza” no âmbito de uma perspectiva interdisciplinar do conhecimento” (Cachapuz, 2014, p. 97). Percebe-se que quando associadas, a Arte traz mais humanidade e beleza para o processo de construção do conhecimento, favorecendo a aprendizagem e a formação mais ampla dos estudantes. Na concepção de Silva e Neves (2015), “trazer mais humanidade” significa buscar soluções para

os problemas que perpassam a sociedade onde estamos inseridos.

Diante de tantos aspectos relatados, são perceptíveis as potencialidades existentes entre esses dois campos do conhecimento. A nosso ver, é possível entrelaçar Ciência e Arte de modo a desenvolver um debate crítico e interdisciplinar entre as áreas do conhecimento, e isso pode ser percebido através dos trabalhos que relatam as suas experiências práticas.

No trabalho de Flor (2019), por exemplo, a autora aponta que nos últimos 10 anos cresceu o número de trabalhos em anais de eventos que discutem sobre o uso da arte associada a diferentes áreas do conhecimento. A autora aborda que os conceitos que dizem respeito a Física tem sido os predominantes e que discussões sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade são bem recorrentes. Além disso, a autora menciona que a pintura, a fotografia e a Ilustração Científica são três opções viáveis para deixar o ensino de ciências com caráter menos abstrato (Flor, 2019).

Essa perspectiva também é defendida por Guimarães e Freire (2021), que percebem a possibilidade de unir Arte e Ciência através da fotografia. Se pararmos para refletir, o ensino de ciências requer o uso de imagens para facilitar a compreensão e até mesmo instigar a curiosidade. No trabalho de Guimarães e Freire (2021), percebe-se que os alunos foram estimulados a fotografar aspectos do cotidiano em que a ciência estivesse presente, para que posteriormente, os alunos fossem em busca de explicações científicas para as imagens fotografadas por eles. Os resultados obtidos diante deste trabalho envolvem a ampliação da concepção dos estudantes sobre a presença da ciência no cotidiano, além de que foi evidenciado que a fotografia pode ser eficaz durante os processos relacionados à alfabetização científica.

Para Silva e Neves (2015), as Artes Visuais também constituem um campo das artes que apresenta grande potencial para unir-se com a ciência. Assim como na Arte, a visão é importante para a ciência, ambas áreas do conhecimento valorizam esse aspecto e utilizam desse recurso para tirar da natureza e do mundo as suas pesquisas.

Já para Freitas e Gonçalves (2018) essa ponte entre as áreas do conhecimento pode ser feita através do teatro. Segundo essas autoras, ao unir o pensamento crítico juntamente com as possibilidades de uma criação artística como o teatro, percebe-se a possibilidade de construir produtos que venham auxiliar no processo educativo e na formação de indivíduos críticos. As próprias autoras dizem avaliar a ciência com [...] um “tom teatral”, pois é atividade impregnada de controvérsias, disputas, argumentação, contra-argumentação, dilemas e conflitos, elementos convenientes à produção teatral (Freitas; Gonçalves, 2018, p. 202). Essa visão é bastante coerente ao se pensar no ensino de ciências, visto que quando o professor almeja trabalhar dentro de um viés crítico, fazendo o uso da abordagem CTS, por exemplo, ele visa a

possibilidade de discutir diferentes argumentações e controvérsias e, neste sentido, o teatro pode ser um ótimo aliado.

Barreto (2021), discute que a arte apresenta diferentes modalidades: a música, o teatro, a literatura, o cinema e outras expressões que podem oportunizar um processo de ensino-aprendizagem que além de ser inovador para qualquer uma das áreas do conhecimento, ainda permite que seja promovida a discussão de questões reais, que tratem da realidade dos estudantes e aproximem a realidade do cotidiano com os conteúdos científicos.

Para Leite e Gatti (2023), existe uma relação de mutualidade entre a Ciência e a Arte. Contudo, é necessário ressaltar os cuidados que a literatura tem apontado ao tentar aproximar essas duas áreas do conhecimento. Os autores advertem que não basta apenas fazer simulações de aproximação entre os dois campos, para deixar o ensino e suas possibilidades educativas mais estimulante, mas, é necessária uma compreensão da dimensão do que é a Arte (Silva e Neves, 2015).

A arte deve ser utilizada de modo a mostrar a sociedade através da criatividade. O professor não pode se deixar levar pelo equívoco de que a Arte deve ser utilizada apenas para passar o tempo, tornar o ensino mais interessante e divertido. Pelo contrário, a Arte precisa ser percebida como uma área de conhecimento, na qual há possibilidade de contribuir com pressupostos teóricos, e não ser vista apenas como uma ferramenta a ser explorada durante a prática (Santos; Lanes; Santos, 2021; Flor, 2019; Leite; Gatti, 2023).

Durante muito tempo não foi essa a visão que perdurou na sociedade e talvez, nos dias atuais, existam dificuldades para a sociedade reconhecer a arte como campo do conhecimento. De acordo com Barreto (2021):

[...] houve uma série de desvios que comprometeram o ensino da arte e que ainda é comum essas aulas hoje serem confundidas com lazer, terapia, descanso das aulas “sérias”, o momento para fazer decoração da escola, as festas ou comemorar determinadas datas cívicas fazer presentes em datas especiais, pintar desenhos ou até mesmo memorizar apenas musiquinhas, danças e quem sabe teatrinhos para chamar atenção. Não entendendo que a arte é conhecimento e através de suas modalidades é que é possível promover uma aprendizagem de forma crítica e prazerosa (Barreto, 2021, p.31).

Os apontamos realizado pela autora acima, ressalta a falta de valorização que a área de artes tem enfrentado e, conseqüentemente, nos permite refletir que os próprios educadores, responsáveis por ministrar essas disciplinas no currículo comum, acabam sendo afetados pela falta de atenção e dedicação dos estudantes com a disciplina. Acrescido a isso, o problema maior pode acontecer, caso o próprio educador não valorize a Arte como conhecimento, e não perceba que ela possa levar a uma visão crítica sobre o mundo, a ciência e outras questões.

Tratando deste debate sobre a concepção de Ensino de Arte problematizada por Barreto

(2021), é possível ressaltar que essa visão da Arte acrítica está presente nas tendências e concepções referentes ao Ensino de Artes dentro do contexto brasileiro. Silva e Araújo (2007) realizaram uma pesquisa exploratória sobre a literatura ligada à Educação em Artes, onde concluíram que existem três tendências conceituais voltadas para o Ensino de Artes no Brasil, sendo elas: Ensino de Arte Pré-Modernista; Ensino de Arte Modernista; e Ensino de Arte Pós-Modernista ou Pós-Moderno.

De acordo com esses autores, a primeira tendência, que é a do Ensino de Arte Pré-Modernista, carrega a concepção do Ensino da Arte como Técnica. Essa concepção está associada ao processo inicial do Ensino de Arte no Brasil, realizada pelos Jesuítas (1549). Inicialmente, a arte foi tomada para a produção de artesanato e estava ligada ao mercado de trabalho dentro de uma concepção informal. Posteriormente, a arte foi tida como ensino de desenho, especialmente o desenho geométrico, voltada para pinturas de desenhos mimeografados e trabalhos com as artes visuais de maneira descontextualizada (Silva; Araújo, 2007).

Já a segunda tendência, diz respeito ao Ensino de Arte Modernista. Ela compreende duas concepções. A primeira é a do Ensino de Arte como Expressão, que nos remete a ideia do uso da arte apenas para nos expressarmos através das pinturas e do desenho. Também está associada a atividade de levar os estudantes para assistir apresentações artísticas, sem antes apresentar elementos que possam ser utilizados para compreender o conhecimento artístico. Essa concepção parte do pressuposto de que o conhecimento da Arte é espontâneo e não necessita da intervenção do professor. Segundo os autores, foi a partir dessa concepção que as aulas de artes passaram a ser interpretadas como espaços de lazer e divertimento (Silva; Araújo, 2007).

Ainda dentro dessa tendência, a segunda concepção é a do Ensino de Arte como atividade. A visão contida neste modelo diz respeito ao uso da Arte apenas para a realização de atividades, de modo que os conteúdos específicos necessários para a compreensão da mesma são totalmente esvaziados. Essa concepção, segundo os autores, ganhou força com a obrigatoriedade do Ensino de Arte nos currículos escolares da Educação Básica. Para os autores essa visão ainda está presente na atualidade, onde as escolas continuam cantando cânticos no cotidiano escolar, comemorando datas cívicas e decorando as escolas sem um verdadeiro debate que possa problematizar o conteúdo e a própria área de Artes (Silva; Araújo, 2007).

Por fim, a última tendência é a Pós-Modernista, que busca discutir a concepção da arte como conhecimento. Essa concepção busca trazer a arte para o campo da cognição, de modo que a arte esteja associada a razão e aos conteúdos estruturantes. A arte passa a ser valorizada como área do conhecimento que abrange uma construção social, cultural e histórica. Essa

perspectiva está associada a uma visão interdisciplinar, intercultural e parece ser a mais adequada no tratamento da Educação em Artes (Silva; Araújo, 2007).

De acordo com os autores essas tendências não estão restritas a tempos históricos e não são tratadas de modo isolado pelos educadores, podendo ser encontradas nas práticas educativas em diferentes concepções (Silva; Araújo, 2007). Dessa maneira, acreditamos que a formação dos educadores, não só do campo das artes, merece ser repensada para incluir novas necessidades que precisam ser incorporadas nas práticas de ensino, para uma melhor formação dos educadores e, conseqüentemente, dos estudantes da Educação Básica.

Quando pensamos na aproximação das Artes com as demais áreas do conhecimento, é perceptível que muitos são os desafios para a implementação de propostas deste tipo, visto que a própria Educação em Artes já tem os seus próprios desafios a serem superados, e ainda, acrescidos a isso, os professores não foram preparados para construir esse tipo de diálogo entre as áreas do conhecimento, simplesmente porque as políticas de formação e os currículos não foram organizados para tal, como problematizam os autores. Segundo Cachapuz (2020) a problemática maior está atrelada as políticas associadas a formação inicial e continuada, pois segundo o autor, é necessário incorporar nas disciplinas de metodologia do ensino de ciências abordagens inovadoras que venham envolver docentes e discentes.

O currículo da formação do professor também foi um elemento destacado por Wippel e Gebara (2022), que ressaltaram que na formação inicial, não existem aproximações para se trabalhar os conhecimentos científicos juntamente com a arte, mas que as atividades interdisciplinares e transdisciplinares deveriam estar contidas na organização desse documento, visto que a própria Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, faz menção em suas competências gerais para docentes, sobre a inserção de questões artísticas e culturais nas aulas (Wippel; Gebara, 2022).

Os autores ainda acrescentam que apesar das tentativas que tem sido realizadas para aproximar os diversos campos do conhecimento, a maneira como os currículos foram arranjados não visa a facilidade de interlocução entre as áreas, e desse modo, acaba sendo um grande desafio propor um ensino de ciências pautado na interdisciplinaridade (Wippel; Gebara, 2022).

Silva e Neves (2015) comentam que para a licenciatura, a relevância da união entre Ciência e Arte é superior às demais áreas, pois uma vez em que é apontado que a Educação Básica necessita de práticas interdisciplinares, então o primeiro passo está em trabalhar essas questões com os futuros professores. É neste sentido que os licenciandos precisam ser continuamente incentivados a pensar no conhecimento de maneira integrada, pois essa não é

uma característica habitual durante a formação. Inclusive, os autores argumentam que a pós-graduação é um ambiente propício para trabalhar tais perspectivas. Entretanto, sinalizam que este é um processo difícil, uma vez que primeiramente é necessário desconstruir todo um percurso vivenciado durante a trajetória escolar e acadêmica pautada na disciplinarização (Silva; Neves, 2015).

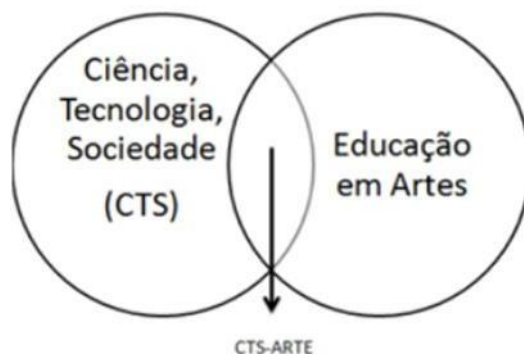
Ademais, é importante salientar que os espaços de formação de professores, por serem locais privilegiados por proporcionar debates importantes para a carreira do futuro educador, se atente a essas informações e procurem estimular atitudes docentes que venham trabalhar dentro dessa perspectiva, ou seja, é necessário oportunizar situações em que os educadores percebam os potenciais da Arte aliada a Ciência na construção do conhecimento (Freitas; Gonçalves, 2018).

Em uma pesquisa do tipo estado da arte, Leite e Gatti (2023) buscaram compreender de que maneira a temática Arte e Ciência tem sido discutida na formação de professores em importantes eventos e periódicos ligados a área de Educação em Ciências. Segundo as autoras, em um mapeamento relacionado as duas últimas décadas, foram encontrados 77 trabalhos que versam sobre Ciência e Arte e destes, apenas 19 trabalhos discutem sobre a formação de professores, o que equivale a apenas 25% dos trabalhos encontrados. Esse dado revela a necessidade de ampliarmos o número de pesquisas sobre essa temática. Desse modo, neste trabalho, gostaríamos de apresentar a abordagem CTS-Arte que foi experienciada em um subprojeto do PIBID da área de Biologia, visto que percebemos a mesma como uma possibilidade de unir o conhecimento científico e artístico, sendo possível de problematizá-la na formação inicial, visando o desenvolvimento de professores criativos e artísticos.

1.2.1 A proposta CTS-ARTE

A abordagem CTS-Arte foi proposta por Oliveira e Queiroz (2013), com o intuito de demonstrar a proximidade entre a cultura humanística e científica, de modo que os indivíduos percebam a ciência como fruto da construção humana e social. Além de que seja cultivada uma visão de cultura menos homogênea nos espaços escolares. Os autores discutem que a expressão CTS-Arte se desenvolveu como um híbrido entre a abordagem CTS e a educação em artes (Figura 1). Para os autores que defendem essa abordagem, ela é mais ampla e crítica do que se imagina. Discutir os conceitos científicos fazendo uso dos pressupostos CTS e a Arte extrapola um ensino que tenha apenas uma motivação artística, o que se almeja é debater questões políticas, éticas, ideológicas e sociais atravessando diferentes culturas (Andrade *et al.*, 2014).

Figura 1 - CTS-Arte como híbrido



Fonte: Andrade *et al.* (2014, p. 67)

É interessante que nesta estratégia, os autores visam não somente trazer para o cerne das discussões aspectos referentes a ciência, tecnologia e sociedade, como também resgatar aquilo que faz parte da vivência dos estudantes, mas não só abordar as suas experiências, como também, trazer as diferentes expressões artísticas, tanto as artes populares como as belas artes, para que os discentes tenham proximidade e conheçam outros contextos e outras manifestações culturais (Andrade *et al.*, 2014). É importante mencionar que embora os autores apontem CTS-Arte como uma estratégia, neste trabalho, defendemos a ideia de que a mesma se refere a uma abordagem que vai muito além de um trabalho pontual e dividido em etapas, como será descrito adiante, isso, devido ao teor das problematizações e da criticidade que se almeja construir ao adotar tal perspectiva.

O trabalho desenvolvido por esses autores é composto por cinco etapas (Figura 2). A primeira delas diz respeito a escolha de um tema social que tenha relação com a arte; na segunda etapa, uma tecnologia é inserida nas discussões; na terceira, busca-se estudar a ciência apresentando sua relação com a tecnologia e sociedade; na quarta etapa, discute-se novamente o aspecto social; por fim, na última fase ocorre uma produção científica-artística por parte dos discentes (Oliveira; Queiroz, 2013). Essa última etapa é livre, podendo ser uma pintura, música, teatro, dentre outras manifestações que venham expressar as singularidades, os posicionamentos, a identidade, valores e cultura de cada discente (Andrade *et al.*, 2014). Nesse sentido, a arte pode inclusive demonstrar aquilo que de fato foi significativo e aprendido pelos estudantes.

Figura 2 - Proposta CTS-Arte



Fonte: Andrade *et al.* (2014) adaptada de Aikenhead (1994).

É válido ressaltar que tal abordagem foi construída e articulada com referenciais teóricos relevantes, tanto no que diz respeito a discussão sobre a educação em artes, os direitos humanos, o diálogo entre as diferentes culturas, como é proposto pelo interculturalismo difundido por Candau (2008), e também está conectada aos objetivos da Educação CTS (Oliveira; Queiroz, 2013). Essa abordagem, se bem trabalhada, poderia trazer a nosso ver, muitos benefícios para as discussões promovidas nos ambientes educacionais, seja no Ensino Fundamental ou no Ensino Superior, especialmente na área de Ciências da Natureza, como alguns autores tem demonstrado.

Por exemplo: ao tomar a abordagem CTS-Arte para discutir sobre as estações de tratamento de esgoto, Andrade e colaboradores (2014) optaram por fazer isso a partir da literatura de cordel. A estratégia possibilitou debater os conteúdos científicos sobre métodos e separações de misturas e contribuiu para a formação cidadã dos estudantes. A participação dos estudantes também foi fator perceptível para os autores, e segundo eles, nas produções artísticas dos estudantes questões ambientais, políticas e sociais foram percebidas, embora apenas um grupo apresentou também o conhecimento científico na produção.

Utilizando a abordagem CTS-Arte, Silva e Silva (2020) realizaram uma pesquisa com estudantes da licenciatura em Química a partir de conceitos ligados a área como conservação e restauração. Foi ressaltado que as discussões promovidas através da arte foram de caráter social e científico. Os participantes puderam integrar os conhecimentos artísticos e científicos através das obras de artes e do trabalho com as técnicas científicas sobre conservação e restauração de bens culturais. Sem contar, que os autores mencionaram que os licenciandos em Química perceberam como a arte pode ser utilizada durante a discussão de assuntos ligados a ciência e os profissionais em formação, puderam experimentar novas possibilidades para o Ensino de

Química.

Em outro trabalho envolvendo licenciandos em Química, tomando como referencial a abordagem CTS-Arte, Guimarães e Silva (2016), constataram que o uso da arte proporcionou a compreensão de conceitos científicos, tecnológicos, sociais e filosóficos a um grupo de estudantes. Segundo os autores, a abordagem se mostrou uma possibilidade integradora através do uso do poema, e a experiência resultou na construção de saberes profissionais para os futuros docentes de Química.

Desse modo, uma vez em que os licenciandos que participaram do PIBID tiveram o contato com essa abordagem de ensino durante a sua formação inicial, acreditamos que essas discussões podem ter proporcionado diferentes olhares sobre o que diz respeito a educação e ao ensino de ciências. Assim, no capítulo seguinte, pretendemos discutir a categoria da experiência na formação de professores, visando a reflexão sobre quais experiências podem ter sido construídas pelos participantes ao discutirem a abordagem CTS-Arte.

CAPÍTULO 2: CONTINUAÇÃO DO LEITO AS VERTENTES DA EXPERIÊNCIA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Imaginamos que já deve estar sem fôlego de tanto nadar. Realmente, o leito é longo e não é possível parar. Contudo, sem a intenção de fazer rimas, precisamos explicar, estamos percorrendo um rio e no final do leito você está. Nessa altura do campeonato, esperamos que você já tenha compreendido, a nossa dissertação é um rio e precisamos lhe apresentar. O Rio que estamos tratando é o rio da experiência, ele é construído durante a formação e dela recebe muita influência. Podemos dizer que o rio é a experiência de um professor, é tudo que ele aprende e lhe instrumentaliza para tornar-se um educador. Contudo, veremos adiante, que essa experiência nem sempre é igual, pode ser confundida com vivência, mas também se tratar de saberes da docência.

Experimentação, experimento, método científico, conhecimento obtido por meio dos sentidos, essas são algumas nomenclaturas e significados atribuídos à palavra experiência, em uma rápida busca na ferramenta de pesquisa do Google. Se descermos um pouco mais na tela, não demora em aparecer outras definições, conceitos, sinônimos e antônimos. Por sinal, em um lapso de memória, nos questionamos sobre qual seria a palavra oposta à experiência e logo nos deparamos com ela, lá estava a inexperiência, o desconhecimento e a ignorância. Quão profundo é refletir que o sujeito que não tem experiência possa ser percebido como um indivíduo ignorante, sem conhecimento e inexperiente. Mas, ainda mais profundo, é refletir que nem tudo que se vive pode ser apontado como uma experiência, pelo menos não nas discussões que pretendemos promover neste espaço.

Este capítulo foi escrito com o intuito de apresentar um novo modo de pensar a experiência na formação de professores. Nosso principal referencial para a dimensão da experiência que gostaríamos de apresentar é o espanhol Jorge Larrosa Bondía (2002; 2011; 2022). Nas palavras de Larrosa (2002, p. 21), “a experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca.” O autor, como uma espécie de flechada, nos faz perceber que há uma dimensão mais existencial no tocante de uma experiência. Experimentar é deixar que algo nos aconteça e nos afete de modo mais profundo, e ao deixar-se ser tocado resulta-se também em um processo de transformação.

Contudo, é necessário reconhecermos que a experiência também tem soado nas discussões educacionais sobre formação de professores em outras perspectivas. Os autores

Palma-Santos e Maknamara (2019), fazendo uso da temática experiência, realizaram um levantamento onde apontaram dois eixos de sentidos diferentes. No primeiro, a experiência é vista como necessária para a tomada de decisões, envolvendo assim, as situações cotidianas e circunstâncias que dizem respeito a prática dos educadores. No segundo, a experiência está presente nas narrativas que marcam os indivíduos que as produziram e são capazes de modificar o outro.

A primeira perspectiva apresentada por esses autores pode ser percebida nos trabalhos de Tardif (2002), Tardif e Raymond (2000) e Tardif e Moscoso (2018), onde há experiências com viés mais prático, no que compete as competências e habilidades necessárias aos professores, e para isso, utilizaremos esses autores para fomentar as nossas discussões. Já a segunda perspectiva, está relacionada a visão de Larrosa (2002), sendo que este autor foi amplamente citado no segundo eixo sobre a experiência, como apontaram Palma-Santos e Maknamara (2019).

Assim, na primeira seção, apresentamos a experiência associada a ideia de saberes docentes e a experiência social, tomando como referencial teórico Tardif (2002; 2014), Tardif e Raymond (2000) e Tardif e Moscoso (2018). Na seção seguinte, exploramos a noção de experiência como travessia, utilizando Larrosa como referencial (2002; 2011; 2022). Por fim, na última seção deste capítulo, debatemos sobre o PIBID como um terceiro espaço na formação de professores, onde podemos fazer essas experiências emergirem. A escolha desta política pública se deu por pelo menos três razões. A primeira, porque os participantes dessa pesquisa são ex-pibidianos⁵; a segunda, porque o autor Jorge Larrosa também foi utilizado como um dos referenciais teóricos no núcleo de Biologia do PIBID-UESB, *campus* de Vitória da Conquista, que é o programa alvo da nossa pesquisa; e a terceira, por compreender que professores ainda durante a sua formação inicial merecem um ambiente de formação como o PIBID, em que haja espaço para debater a categoria da experiência.

2.1 - A experiência relacionada aos saberes docentes e a experiência social

Para tratar dos saberes dos professores, anteriormente é necessário caracterizá-lo. Tardif (2002) adverte que os saberes dos professores jamais devem ser pensados de modo separado dos demais aspectos que competem a carreira docente, ou seja, do trabalho e do estudo, do ensino e da aprendizagem e de outras questões sociais e até mesmo pessoais. Diferentemente de outros autores, ele não concorda com o tratamento do saber docente como uma categoria

⁵ Nome dado aos estudantes das licenciaturas que já participaram do PIBID.

autônoma. Isso é interessante para que ao tratar dos saberes, não venhamos percebê-los com certo esvaziamento, como se o saber, de maneira única, fosse suficiente para pensar a profissão docente. Pelo contrário, compreender o saber docente é entender que antes de tudo ele é um saber social (Tardif, 2002).

Para Tardif (2002) os saberes docentes são saberes sociais, pois são divididos por um conjunto de profissionais que partilham características em comum no seu exercício profissional. Em segundo lugar, esses saberes são sociais porque fazem parte de um sistema que garante a sua legitimidade, como as universidades, as escolas e outros espaços. Em terceiro, é um saber social pois não se trata de objetos, mas se trata de indivíduos que são atores sociais. O professor, mesmo sem querer, é um agente transformador da sociedade, ele influencia e educa pessoas. Em quarto lugar, o saber é social porque os conhecimentos ensinados e a forma de ensiná-los variam com a época, com a história e com as necessidades sociais. A educação, o ensino e a aprendizagem não estão alheios as questões sociais, visto que são construções da sociedade. Em quinto lugar, pode-se dizer que é um saber social pois faz parte de uma socialização profissional, construída durante toda uma trajetória na profissão (Tardif, 2002).

Assim, é possível compreender que esses saberes docentes não se tratam de algo exclusivo de apenas um indivíduo, mas ao mesmo tempo, são saberes de alguém. Segundo Tardif (2002, p. 16) “os saberes de um professor são uma realidade social materializada através de uma formação, de programas, de práticas coletivas, de disciplinas escolares, de uma pedagogia institucionalizada etc., e são também, ao mesmo tempo, os saberes dele”. Nesta percepção não dá para distanciar o professor do saber, uma vez que ele é o construtor do mesmo (Tardif, 2002).

Uma vez em que compreendemos que o saber é algo social, sistematizado e ao mesmo tempo particular, é importante perceber como ele está atrelado a outros aspectos da profissão e dos próprios indivíduos que o fazem. Em primeiro lugar, é válido destacar sua íntima relação com o trabalho. O saber está a serviço do trabalho, embora ele não seja apenas utilizado como um artefato no trabalho, mas é construído e modificado no ambiente onde se trabalha. Dito de outra maneira, os saberes são usados pelos profissionais ao desempenharem as suas funções, mas ao mesmo tempo, eles estão sendo transformados pelas condições pelas quais são expostos os educadores (Tardif, 2002).

Em segundo lugar, os saberes docentes são variados e provenientes de fontes diversas. Esses saberes são construídos através dos conhecimentos disciplinares, curriculares, profissionais e do próprio saber-fazer. São oriundos da família, das escolas, das universidades, dos cursos de formação e de outros ambientes. Os *saberes disciplinares*, por exemplo, se tratam

dos saberes construídos nas diversas disciplinas ofertadas nas universidades, tanto na formação inicial como na formação continuada. Esses saberes são produzidos pela sociedade e são sistematizados e incorporados pelas instituições formadoras conforme a necessidade (Tardif, 2002).

Já os *saberes curriculares* correspondem aos conjuntos de saberes definidos pelas instituições escolares que devem ser aprendidos e praticados pelos professores. Essa categoria abrange os conteúdos, objetivos e metodologias que são reunidos nas escolas e usados para ensinar os saberes sociais definidos pela instituição. É válido ressaltar que os saberes disciplinares e curriculares são saberes externos a prática docente, pois são considerados produtos que são determinados e devem ser praticados pelos educadores. Ou seja, não se trata de saberes construídos pelos docentes, mas saberes determinados para a sua execução (Tardif, 2002).

Os *saberes profissionais* dizem respeito aos saberes construídos nas instituições formadoras de professores. Muitas vezes, os professores são tidos como uma espécie de objeto das ciências humanas e da educação, uma vez em que essas ciências produzem conhecimentos e buscam incorporá-los nas práticas dos docentes. É na formação inicial ou continuada que os saberes das ciências são apresentados aos professores e, posteriormente, podem ser praticados pelos mesmos nas escolas (Tardif, 2002).

No entanto, dentro desta perspectiva, ao pensar sobre os saberes disciplinares, curriculares e profissionais, em muitos casos, sujeita-se os professores a uma função de executores ou técnicos, uma vez que existem os que produzem os saberes e os que colocam esses conhecimentos em prática. Isso nos remete a concepção de racionalidade técnica, problematizada por Diniz-Pereira (2014), onde a prática docente é reduzida há uma visão técnica e aplicacionista de teorias e artefatos produzidos por especialistas. Desse modo, ao tratar desses saberes, é necessário compreender que esses saberes sistematizados são necessários para a prática docente, contudo, a profissão do professor não deve ser percebida apenas com essa finalidade de repassar orientações preestabelecidas, visto que os professores também produzem conhecimentos.

A esse tipo de conhecimento Tardif (2002) denomina de *saberes experienciais*. Esses últimos não são provenientes de instituições formadoras, eles são saberes práticos e construídos através da experiência. Os saberes experienciais são construídos pelos próprios educadores durante o exercício da profissão. Segundo o autor, para os professores, a sua competência pode ser medida pela experiência profissional. É através da experiência que os docentes irão julgar aquilo que pode ou não funcionar dentro do ambiente escolar. Eles podem mensurar o que deu

certo ou não na sua formação inicial ou continuada, a partir da experiência construída no cotidiano (Tardif, 2002).

Ao que nos parece, os saberes experienciais são construídos a partir de situações concretas que são vivenciadas rotineiramente pelos docentes. Uma vez em que o ensino envolve uma série de condicionantes, os professores precisam adquirir certas habilidades e competências para lidar com diferentes situações e distintos fatores. Ao ser expostos a uma série de acontecimentos e demandas, os professores vão sendo formados e vão desenvolvendo habilidades através de um saber-ser e saber-fazer que somente quem está inserido no ambiente escolar é capaz de construir tais aprendizados (Tardif, 2002).

O autor destaca que embora os saberes sejam aprendidos no cotidiano, durante o exercício profissional, se faz necessário ter em mente que os saberes experienciais precisam ser sistematizados e objetivados com intuito de apresentar um saber relativo à experiência. Em outras palavras, ao tratar deste tipo de saber, deve-se levar em consideração que este saber é construído na coletividade e nas interações com outros pares, que dividem a mesma experiência nos contextos da docência. Ou seja, as particularidades e subjetividades de um único professor, quando não partilhadas e pensadas em conjunto, não se constituem em um saber docente “universal”. Daí surge a importância da colaboração e do compartilhamento de informações e do trabalho em conjunto dos integrantes da escola (Tardif, 2002).

Em terceiro lugar, ainda caracterizando o saber docente, é primordial destacar que os saberes são construídos dentro de uma certa temporalidade, que abarca desde uma trajetória de vida e contato com os próprios familiares, como também uma trajetória escolar que é capaz de marcar o professor para sempre. Tardif e Raymond (2000, p. 216) chamam atenção para uma informação bastante interessante, “os professores são trabalhadores que foram imersos em seu lugar de trabalho durante aproximadamente 16 anos (em torno de 15.000 horas), antes mesmo de começarem a trabalhar.” Em que outra profissão temos tanto contato, antes mesmo de escolher a carreira que ansiamos seguir? Simplesmente nenhuma.

Talvez seja por isso que a docência muitas vezes não é a primeira opção dos estudantes nos vestibulares, afinal de contas, já foram tantos anos observando as atividades que os professores desempenham, as lutas que os acompanham, que o encanto pela docência acaba se dissipando. Mas, o mais interessante desta discussão é que para aqueles que ainda assim, optam pela carreira da docência, acabam construindo concepções da mesma, ainda enquanto alunos que permanecerão com eles durante o exercício da sua profissão (Tardif; Raymond, 2000).

Exercer esse ofício e se despir de todas as concepções que lhe acompanham, seja na trajetória pessoal e familiar, seja dos anos percorridos na escola como aluno, ou dos

conhecimentos adquiridos nos espaços acadêmicos, é quase uma tarefa impossível, pois não há como apagá-los da memória e de repente se constituir como professor, visto que todas essas memórias acabam sendo latentes na construção da prática enquanto educador. É por essas características que Tardif e Raymond (2000), argumentam que os saberes experienciais não são frutos apenas do trabalho durante as aulas, mas de concepções advindas da trajetória do indivíduo.

Entretanto, embora esses saberes não sejam exclusivos do ambiente de trabalho, os professores admitem que há muitas coisas da profissão que só se aprendem com a prática que advém da experiência no trabalho. Segundo o autor, os professores tendem a hierarquizar os saberes de acordo com a possibilidade de utilizá-lo durante o exercício profissional. Quanto mais usual for um saber para a prática pedagógica, mais ele é tido como importante. Desse modo, os professores colocam a experiência de trabalho como um fundamento da sua prática como profissional. Muitas vezes, são essas experiências na profissão que guiarão as escolhas dos docentes (Tardif, 2002). Por sinal, é no princípio da carreira que a consolidação dessa experiência se torna fundamental para o novo professor, uma vez que a partir da mesma, ele se sente mais preparado e confiante para exercer o seu papel (Tardif; Raymond, 2000).

Percebe-se que neste processo, as identidades dos professores vão sendo modificadas a partir do seu exercício profissional. Ao iniciar a carreira na educação, o professor é um indivíduo. Porém, passadas décadas na mesma atividade, a identidade do profissional é transformada. O professor está a todo momento construindo os seus saberes ao mudar de série, de escola, de bairro, novos saberes são sempre agregados (Tardif, 2002). Assim, não há como ser o mesmo, uma vez em que uma nova cultura é instaurada em seu interior, afetando inclusive o “saber-trabalhar” do mesmo (Tardif; Raymond, 2000).

A temporalidade do saber pode ser interpretada então como um espaço de tempo que diz respeito a carreira do docente. Sobre esse aspecto, é possível inferir que quanto maior for o tempo na profissão, maior será também a experiência adquirida com ela. Desse modo, compreende-se a experiência discutida aqui, como algo diretamente ligado ao percurso percorrido até a docência, mas também, ao tempo de trabalho, as competências, aos conhecimentos pedagógicos e específicos, as habilidades e atitudes que contribuem diretamente no desenrolar das atividades profissionais e do “saber-ensinar” (Tardif; Raymond, 2000).

Ademais, há uma outra forma de pensar a experiência, que é conectando a mesma aos processos reflexivos. Tardif e Moscoso (2018), mencionando a ideia central de Schon (1993), discutem que o trabalho dos professores não compete a uma prática técnica, instrumental e mecânica como os técnicos e especialistas realizam as suas funções. Modelos pré-estabelecidos,

como receitas de bolo, não são compatíveis ao exercício da docência. Desse profissional é requerido uma constante reflexão sobre a ação desenvolvida, uma vez que o cenário da educação é constantemente modificado, ou seja, as situações vivenciadas são singulares. Esses princípios parecem se conectar às ideias de Tardif e Raymond (2000), visto que a experiência profissional é necessária para a reflexão e para tornar a prática mais autônoma.

Contudo, Tardif e Moscoso (2018) trazem à tona um debate acerca da reflexão, apresentando três formas alternativas de pensá-la, onde neste trabalho iremos destacar apenas a primeira, que se trata da reflexão como experiência social. Nesta ideia, os autores resgatam a posição de outros teóricos que “não concebem a atitude reflexiva como uma estrita disposição intelectual (o pensamento refletido), mas como resultado das transformações que caracterizam nossas sociedades atuais” (Tardif; Moscoso, 2018, p. 402). Desse modo, a reflexão enfatizada aqui ganha um novo sentido, visto que ela ocorre e é influenciada pelos eventos que acontecem na sociedade. Cabe ao professor, não refletir unicamente sobre o seu trabalho cotidiano, mas, a partir de uma ótica daquilo que ocorre na sociedade.

Isso nos remete, inclusive, à perspectiva de Tardif (2002), quando o autor argumenta que os saberes docentes são antes de tudo saberes sociais. Ao que nos parece, o docente deve estar atento às mudanças ocorridas no meio social, pois querendo ou não, elas irão exercer influências sobre a posição dos educadores frente aos seus estudantes, a maneira de discutir os conteúdos e o que deve ser trabalhado.

Percebe-se que para dar conta de tantas dimensões, o professor precisa passar por fases de decomposição e recomposição e com isso, é possível pontuar que agregar novas questões traz também consigo dificuldades e sofrimentos, pois já não basta mais dar conta da sua prática, mas pensar a experiência com olhar para a sociedade (Tardif; Moscoso, 2018).

Assim, após caracterizar cada um dos saberes necessários para a prática docente e compreender a experiência por essa dimensão, podemos definir segundo Tardif (2002) que:

[...] o professor ideal é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos (p. 39).

Discutidos esses primeiros pontos e apresentada a experiência com viés prático que é impulsionadora pelo trabalho docente, na sessão seguinte, pretendemos apresentar como foi dito, uma outra perspectiva da temática experiência.

2.2 - A experiência como travessia

Experiência e sentido, este é o par que Larrosa (2002) nos propõe para pensar a educação. Mas, qual experiência? Qual sentido? Gostaríamos de iniciar essa discussão pelo segundo. Para falar de sentido é necessário falar anteriormente das palavras. É com bastante ênfase que o autor menciona que “[...] as palavras produzem sentido, criam realidades e, às vezes, funcionam como potentes mecanismos de subjetivação” (Larrosa, 2002, p. 19). Para ele, tudo que dizemos, afirmamos e até mesmo pensamos não são outras coisas senão as palavras. E as palavras não podem e nem devem ser subestimadas, pois são elas que dão sentido ao que somos, ao que fazemos e acreditamos.

Associar nesta perspectiva, experiência e sentido é uma combinação coerente, visto que ao tratar do saber da experiência não se procura saber a verdade em relação as coisas, mas busca-se encontrar os sentidos que estão a todo tempo sendo produzidos a partir das experiências que outrora atravessam os indivíduos. É importante destacar que as experiências precisam ser elaboradas para adquirir um sentido, visto que, uma vez que não há elaboração de sentido, não é possível chamar de experiência, e desse modo, também não é possível transmitir a outro (Larrosa, 2022).

Se os sentidos são construídos através das experiências, como podemos defini-la? Em primeiro lugar, ao caracterizar a experiência como “isso que me passa”, Larrosa (2011) nos revela que a experiência é “isso” que vem de fora do sujeito, ou seja, é algo exterior ao indivíduo e que não depende do mesmo. A essa visão, o autor atribui diferentes nomenclaturas: “princípio de exterioridade”; “princípio de alteridade”; e “princípio de alienação”. Em ambas as explicações o autor menciona que a experiência é exterior, está alheia ao ser e não diz respeito há alguma coisa em si mesmo, esse é o primeiro ponto para compreender a noção de experiência (Larrosa, 2011).

Em segundo lugar, deixamos o “isso” para compreender o “me”, neste caso, encontramos o “princípio de subjetividade”, “princípio de reflexividade” e “princípio de transformação”. Deste modo, é possível entender que embora a experiência seja algo exterior, o local em que a experiência acontece é dentro dos próprios indivíduos. Cada ser, é o próprio palco onde as experiências ocorrem (Larrosa, 2011).

Em terceiro lugar, temos o “passar” que diz respeito a compreensão da experiência como algo que passa de um lugar para o outro. Neste caso, o sujeito da experiência seria uma espécie de ponto de chegada, um território de passagem, ou um espaço onde a experiência ocorre, temos então o “princípio de passagem”. Como a experiência não está atrelada a ação, pois simplesmente ninguém faz uma experiência, podemos chamá-la também de “princípio de paixão”, pois, a experiência se padece e se sente, neste caso, o sujeito da experiência é um ser

passivo e paciente (Larrosa, 2011).

Desse modo, entendemos a experiência não somente como o que acontece, mas também como aquilo que nos forma e nos transforma a partir do que nos aconteceu. Nessa perspectiva, percebemos que a experiência contribui para a modificação dos indivíduos, uma vez que ele já não é o mesmo a partir daquilo que experienciou durante o percurso de vida. Ou seja, um acontecimento do cotidiano nem sempre tem a capacidade de nos transformar da maneira que uma experiência é capaz de fazer, pois nem tudo que vivenciamos provoca em nós um sentimento de padecimento e de mudança (Larrosa, 2022).

Pelo fato de a experiência caminhar ao lado da singularidade, é que podemos dizer que ela também não é genérica, como foi mencionada na introdução deste capítulo. Para o autor, a experiência é capaz de tocar o indivíduo profundamente, e por tocar cada ser de uma forma específica, ela se torna singular e irrepetível. Desse modo, ainda que dois sujeitos vivenciem um mesmo acontecimento, ambos irão interpretar cada momento de uma maneira e, com isso, produzir sentidos diferentes com base no que vivenciaram (Larrosa, 2022).

Na cultura em que vivemos, essa experiência tem sido interrompida por uma série de acontecimentos que acometem as sociedades modernas. Estamos imersos em um tempo em que simplesmente não há tempo para olhar para dentro de si. Larrosa (2022), destaca alguns aspectos que têm contribuído para a não experiência das pessoas, que são eles: o excesso de informação, o excesso de opinião, a falta de tempo, e o excesso de trabalho.

O excesso de informação é um fator problemático. Diariamente, somos bombardeados por diversas informações em diferentes veículos da mídia, que causam a ilusão de que as pessoas sabem muitas coisas, quando na verdade elas estão apenas superficialmente informadas. Conectando tais reflexões aos processos educativos de formar alunos e professores, é perceptível o perigo de se reduzir o ato educativo ao fato de processar informações, afinal de contas, o que deve ser almejado não é uma formação que se baseia na superficialidade, mas na profundidade desse processo (Larrosa, 2002).

Larrosa (2002) argumenta que o excesso de opinião é outro fator que não corrobora para a constituição de uma experiência. Isso porque se tornou um aparato educacional obrigatório, em que primeiramente o aluno deve estar informado e depois utilizando de sua subjetividade ele deve esboçar a sua opinião própria, crítica ou reflexiva a respeito de um tema. O problema é que essa questão se tornou na maioria das vezes automática e até mesmo mecânica, os alunos precisam “se virar” para dar uma resposta ao seu professor (Larrosa, 2002).

O autor também destaca que as experiências são cada vez mais raras pela falta de tempo e pelo excesso de trabalho. Em um mundo onde tudo acontece de maneira instantânea e rápida,

os indivíduos têm a cada dia comprometido o seu tempo com muitas atividades. Os currículos nas instituições de ensino e nos cursos de formação tem se tornado cada dia mais cheios, e embora muitas atividades estejam sendo realizadas, poucas coisas têm sido interiorizadas (Larrosa, 2002).

Para Larrosa (2002, p. 23) “nessa lógica de destruição generalizada da experiência, estou cada vez mais convencido de que os aparatos educacionais também funcionam cada vez mais no sentido de tornar impossível que alguma coisa nos aconteça”. De acordo com o autor, as instituições de ensino também corroboram para essa situação, pois os indivíduos são submetidos a um processo formativo acelerado, onde parece que o tempo se tornou uma mercadoria que não se pode perder. Isso se torna perceptível ao refletirmos sobre o currículo, cheio de disciplinas que não dialogam entre si e que são discutidas de maneira rápida e fragmentada (Larrosa, 2002).

Ainda, Larrosa (2022) destaca que é comum a experiência se confundir com o trabalho. Por apresentar um extenso currículo, é possível que uma pessoa chegue à conclusão de que apresenta uma vasta experiência, quando na verdade, para o autor, a experiência não pode ser reduzida como crédito e mercadoria (Larrosa, 2022). É necessário que as experiências sejam elaboradas pelos indivíduos, para que então, os mesmos consigam extrair delas um sentido próprio. Se os indivíduos vivem cada atividade depressa, sem conseguir fazer um exercício de parar e refletir sobre os acontecimentos que estão perpassando as suas vidas, jamais poderão produzir sentidos e assim, não poderão dizer que viveram uma experiência como é debatida pelo autor.

Diante disso, é necessário que possamos refletir sobre as características desse sujeito que se permite ser alcançado por uma profunda experiência. Esse ser pode ser interpretado como um território de passagem, um ponto de chegada ou um espaço onde há lugar para os acontecimentos. Mas, o que de fato caracteriza este indivíduo é a capacidade que ele carrega de se abrir, de receber, de se dispor, de ser passivo e principalmente, nas palavras de Larrosa (2002), o sujeito da experiência é um sujeito exposto, pois segundo ele:

[...] Do ponto de vista da experiência, o importante não é nem a posição (nossa maneira de pormos), nem a “o-posição” (nossa maneira de opormos), nem a “imposição” (nossa maneira de impormos), nem a “proposição” (nossa maneira de propormos), mas a “exposição”, nossa maneira de “ex-pormos”, com tudo o que isso tem de vulnerabilidade e de risco (Larrosa, 2002, p. 25).

Larrosa (2022) afirma que o principal atributo de um sujeito capaz de viver uma experiência é o fato de se expor mesmo diante das vulnerabilidades e dos riscos. Dessa forma, é fácil compreender que a experiência só acontece mediante a uma exposição dos indivíduos.

No âmbito educacional isso não é diferente, só se propõe a experimentar, a ir atrás de uma nova maneira de ensinar, o professor que se expõe e dá abertura para as inúmeras possibilidades existentes. Educar sob novas perspectivas, como por exemplo, a abordagem CTS-Arte que estamos apresentando, requer muita exposição, reflexão, desejo de mudar, de ir além do ensino conceitual e memorístico que se encontra estabelecido nas escolas.

Ainda, citando Heidegger (1987), Larrosa (2022) aponta que o sujeito da experiência é um ser alcançado, tombado e derrubado. O que nos permite compreender que precisamos nos abrir para experiências novas, para pensar em novos caminhos e outras possibilidades. Se almejamos uma educação diferente, que possa romper com os pares existentes da ciência/técnica e da teoria/prática e que possa ir além, o par experiência/sentido é uma possibilidade. Contudo, para pensar a educação através dessa perspectiva, precisamos reaver a palavra experiência e como ela tem sido utilizada, assim como, fazer com que ela soe de uma forma diferente da qual estamos habituados a escutar (Larrosa, 2022).

Para o autor, tanto na filosofia clássica como na ciência, a experiência tem sido utilizada de modo menosprezado. Para os filósofos clássicos, ela foi apontada como um tipo de conhecimento inferior, sendo vista como ponto de partida para o verdadeiro conhecimento. Para Platão, foi vista como algo que acontece no mundo e é capaz de modificar o mundo sensível. Para Aristóteles, foi percebida como necessária, mas não suficiente. Já para a ciência, carrega um sentido de empiria, sendo dotada de controle, objetividade e homogeneização. É neste sentido que um novo olhar para a experiência precisa ser admitido, visto que dentro da perspectiva que estamos defendendo, a experiência nunca poderá ser universal, já que os indivíduos são seres dotados de subjetividade. Assim, a primeira posição a ser tomada é a reivindicação da experiência e do seu caráter subjetivo, incerto e até mesmo provisório (Larrosa, 2022).

Além de reivindicar o sentido da experiência, Larrosa (2022) aponta algumas precauções que devem ser tomadas no seu uso, sendo elas: 1) separar experiência de experimento; 2) retirar da experiência todo dogmatismo; 3) separar experiência da prática; 4) evitar fazer da experiência um conceito; 5) evitar fazer da experiência um fetiche ou um imperativo; 6) fazer da palavra experiência uma palavra afiada, precisa, e difícil de utilizá-la. Todos esses aspectos podem ser vistos no Quadro 3, e se colocados em prática, permitirão que um novo som para a experiência seja propagado e a mesma não será mais utilizada de modo demasiado e irrefletido (Larrosa, 2022).

Quadro 1 - Precauções ao tratar da experiência

PRECAUÇÕES	
1) Separar experiência de experimento	Não reduzir a mesma, a uma coisa que pode ser previsível, repetida, pensada de modo científico e executada de modo técnico.
2) Retirar da experiência todo dogmatismo	Abandonar toda visão da experiência como autoridade. A experiência do outro não deve ser aceita como um dogma, do mesmo modo, a própria experiência não deve ser imposta de modo autoritário ao outro.
3) Separar experiência da prática	Compreender a experiência como uma paixão e não a partir da perspectiva da ação. Isso significa que o sujeito não é em primeiro lugar um indivíduo ativo, mas um ser passível, frágil, aberto e exposto. E ao ser tantas coisas, na experiência, o mesmo descobre as suas fragilidades, vulnerabilidade e ignorância.
4) Evitar fazer da experiência um conceito	Compreender que não há uma definição pronta e precisa para ser apoderada pelos indivíduos. Deve-se evitar a pergunta “o que é?”, visando uma resposta pronta, e entender que não se trata de um conceito fechado.
5) Evitar fazer da experiência um fetiche ou um imperativo	Perceber que a experiência não deve ser vista como um signo zodiacal que determina as características que temos ou que deveríamos ter, desta maneira a experiência não deve ser vista como uma imposição.
6) Fazer da palavra experiência uma palavra afiada, precisa, e difícil de utilizá-la.	Evitar que tudo seja definido como uma experiência, esvaziando assim a palavra experiência da sua dimensão mais complexa e intensa.

Fonte: produzido pela autora de acordo com Larrosa (2022).

Portanto, tendo em vista, a defesa da experiência como algo único e que pode ser utilizado inclusive para repensar a formação de professores, na próxima seção, é apresentada uma discussão acerca do PIBID como um terceiro local privilegiado para formar os educadores. Quem sabe, este não possa ser um espaço onde a experiência possa soar alto e de um modo diferente ao que estamos habituados.

2.3 - O PIBID: um espaço para a experiência formativa

Assim como Larrosa (2022) nos faz recordar que a educação é representada muitas vezes pelo par ciência/técnica, muito difundido pelos positivistas, e o par teoria/prática, defendida pelos críticos, Nóvoa (2022) nos adverte o quão perigoso é criar e defender dicotomias para a educação. Segundo o autor, as dualidades fecham os caminhos, dando espaço para que os indivíduos tenham apenas a opção “A” ou “B”. O que acontece é que pensar a educação somente através de duas vias, para depois ter que escolher uma, é uma tarefa totalmente inviável, afinal de contas, como escolher entre teoria e prática? Ou entre instrução e educação? Nenhuma das respostas pode anular a outra alternativa, simplesmente porque em educação os caminhos são múltiplos e complementares. Ao lidar com diferentes pessoas,

precisamos também estar abertos a diferentes caminhos (Nóvoa, 2022).

Repensando as conexões existentes entre a formação acadêmica e a vivência prática e cotidiana no chão da escola, Zeichner (2010) propõe a criação de novos espaços híbridos para a formação de professores. Esses terceiros espaços como são propostos, seriam ambientes privilegiados por ir além das dualidades percebidas nas discussões educacionais e por propor uma visão que não seja hierárquica entre a prática e a teoria. Defendendo essa mesma concepção, Nóvoa (2022) propõe que devemos superar as dicotomias e ir em busca de uma terceira alternativa. Em sua visão, o PIBID tem se apresentado, apesar das suas fragilidades, como uma importante opção para pensar uma terceira possibilidade para a formação dos professores no Brasil (Nóvoa, 2022).

Muitos trabalhos têm destacado as diversas contribuições acerca do PIBID para a formação dos professores. Nesses estudos, são mencionados que o PIBID tem possibilitado a integração e cooperação entre escola e universidade; possibilita que os bolsistas reflitam sobre as suas carreiras e tenham aproximação com a sua profissão; permite a aprendizagem com os professores supervisores e demais colegas; desenvolvem outras habilidades e competências que são essenciais durante a profissão e muitos outros atributos (Bozzini; Silva, 2017; Gonçalves; Comarú, 2017; Camargo; Chagas; Martins, 2013; Rodrigues *et al.*, 2013).

De acordo com Rodríguez e Pino (2019), o PIBID possibilita a realização de um trabalho coletivo que rompe com a visão do docente isolado e individualista, para a ideia de um profissional que faz parte de um trabalho em equipe. Essa associação é importante tendo em vista as relações de proximidade que são construídas entre a universidade e as escolas de nível básico. Assim, os participantes do programa conhecem e discutem a respeito das diferentes experiências que vivenciam. É possível apontar que os principais beneficiados com a existência do PIBID são os estudantes em formação profissional, uma vez que eles podem adentrar ao seu futuro espaço de trabalho e articular as teorias que são discutidas no espaço acadêmico com a vivência da prática docente.

É devido a essas atribuições, positivas por sinal, que Nóvoa (2022) destaca o PIBID como um esboço de uma terceira realidade para formar os educadores. Para ele, esse terceiro ambiente de formação deve ser institucionalizado, visto que o ato de aprender requer a presença de pessoas. Os professores em formação necessitam ter contato com outros profissionais mais experientes. No entanto, Nóvoa (2022) destaca que não basta a criação de um espaço apenas para discutir questões técnicas e práticas que competem à profissão. Mas, um espaço que possa ir adiante do que as universidades têm feito, um local que discuta cultura, política e outros aspectos que permeiam as sociedades.

Talvez neste espaço a palavra experiência possa soar de um modo diferente, tal como discute Larrosa (2022). Talvez neste local haja espaço para os livros, e não os livros que estão presentes nas bibliotecas das instituições, onde os alunos são levados a buscar informações. Mas “[...] eu me refiro aos livros que dizem alguma coisa, não aos que nos dão lições” (Larrosa, 2022, p. 132). O que almejamos destacar aqui não é uma postura contra os livros e contra o conhecimento específico que compete a nossa profissão. Mas enquanto educadores, precisamos de um terceiro espaço em que haja a oportunidade de vivermos novas experiências e navegarmos por outros oceanos que também contribuam para o exercício de nossa experiência formativa. Para que, ao deixarmos as universidades, possamos não somente portarmos um diploma, mas que os 4, 5 ou 6 anos de formação tenham de fato nos tocado e nos transformado enquanto seres humanos que ensinam para outros indivíduos.

Em seu texto, Nóvoa (2022) também destaca a necessidade da valorização de um terceiro gênero de conhecimento. Estamos habituados a valorizar o conhecimento que é proveniente das disciplinas científicas, o conhecimento pedagógico e até mesmo os que competem aos da ciência da educação, mas pouco é discutido sobre o conhecimento profissional docente. A afirmação deste terceiro gênero de conhecimento é fundamental para valorizar a produção de saberes que são construídos pelos próprios docentes no exercício das suas profissões. O conhecimento proveniente de fontes diversas é fundamental para os educadores, contudo, se fechar na dicotomia do conhecimento científico e conhecimento pedagógico, é dizer que os professores só adquirem conhecimento fora da profissão, ou melhor, só adquirem conhecimento produzidos por outras pessoas (Nóvoa, 2022).

Não é à toa que Tardif e Raymond (2000) argumentam que os conhecimentos basilares para o exercício da docência não se resumem apenas aos conhecimentos especializados construídos nas instituições de formação. Muitas das habilidades e competências que requerem a prática educativa são construídas no cotidiano vivenciado no chão da escola. É neste sentido, que não se deve dualizar os saberes docentes, mas compreender e defender que estes saberes são plurais e construídos através de várias fontes.

Por fim, o terceiro e último aspecto apresentado por Nóvoa (2022) em um contexto de reflexão, tendo o PIBID como sendo um esboço para se pensar em uma terceira realidade para a formação de professores, tem-se a necessidade de reconhecer a importância da terceira missão. Neste sentido, a terceira missão seria fazer com que a escola reconstrua o comum, ou seja, que a escola retome os seus princípios iniciais de se comprometer com o desenvolvimento dos indivíduos e de formar os indivíduos para a cidadania. O autor comenta que em um período de cibernundo, as pessoas estão a cada dia mais desconectadas e desunidas, assim, a terceira

missão seria reconstruir o comum, através de um espaço onde as pessoas pudessem pensar em conjunto e partilhar suas ideias e objetivos (Nóvoa, 2022).

Sendo assim, ao final desta seção, ou melhor deste capítulo, é importante esclarecer as razões que nos permitem acreditar que o PIBID é um potencial terceiro espaço, propício para que a experiência seja construída. A princípio, o que nos motiva a acreditar nesta premissa é entender que o PIBID é um espaço de formação inicial de professores que vem com intuito de acrescentar algo na formação que a rotina acadêmica unicamente não é capaz de suprir. Um dos principais aspectos que nos chama a atenção ao analisar o edital que fomenta este programa, é justamente a ideia de inserir os estudantes das licenciaturas em práticas que apresentem caráter inovador, interdisciplinar e que rompam com a separação da teoria e da prática, itens fundamentais na formação do professor.

Assim, a respeito do primeiro aspecto mencionado, a inovação ou quem sabe a novidade, é algo que nos desperta o interesse. Atualmente, acreditamos que um dos principais desafios do ensino de ciências e também de outras disciplinas na Educação Básica está em manter o desejo dos seus estudantes pela busca do conhecimento. Já não se encontra muito sabor pela escola e nem mesmo pelos conhecimentos específicos. Desse modo, acreditamos que o professor tem papel significativo neste processo, pois, através dele, das suas concepções de formação e das metodologias que ele utilizará como plano de fundo para a construção das suas aulas farão total diferença.

Mas enfim, como cobrar do professor, se este não teve a devida formação? É por essa razão e por perguntas desse tipo, que acreditamos que devem ser apresentados aos professores novas concepções que lhes façam pensar e refletir na sua própria formação acadêmica, afinal de contas, não adianta mudar o currículo, mudar a escola, sendo que um dos principais agentes de transformação, que é o professor, segue com concepções que já não cabem mais na atualidade.

Desse modo, nós entendemos que as abordagens que viemos apresentando em nosso referencial teórico, explicitamente no primeiro capítulo, são possibilidades para a construção de uma melhor formação de professores, que seja relevante, crítica, que busca oferecer subsídios para os próprios licenciandos questionarem a ciência, a tecnologia e a sociedade da qual fazem parte. Assim, uma vez em que futuros licenciandos terão contato com a abordagem CTS e CTS-Arte, conseqüentemente, é esperado que esses futuros profissionais venham dialogar futuramente com os seus estudantes sobre essas concepções.

Além disso, ao terem contato com esses referenciais, os futuros docentes poderão compreender que ensinar não diz respeito unicamente a discussão de conhecimentos científicos.

Há dimensões da natureza da natureza da ciência que nem sempre são conhecidas e que precisam ser debatidas juntamente com os assuntos científicos, as questões tecnológicas e os aspectos sociais. Afinal de contas, são múltiplos os aspectos que devem ser problematizados em sala de aula.

Acrescidos a isso, quando trazemos a junção da Ciência e Arte através da proposta CTS-Arte, acreditamos que a Arte tem muito a agregar na formação do professor, especialmente em uma versão mais criativa deste profissional. A arte pode aprimorar as discussões trazendo um novo teor, visto que a emoção, a estética, a humanização se entrelaçam com a dimensão científica, sem deixar de discutir as demais dimensões que são igualmente importantes. Sem contar, que a arte permite a construção de um trabalho interdisciplinar e quem sabe, mais completo, como foi apresentada na seção 1.2 desta pesquisa, através da nossa revisão teórica.

Dessa maneira, uma vez que os bolsistas do PIBID-UESB de Biologia, tiveram contato com esses referenciais discutidos por nós, é que refletimos acerca da categoria experiência. Há duas vertentes da experiência que apresentamos neste trabalho e que são importantes para a carreira docente. Há uma vertente problematizada por Tardif (2002), que nos remete a ideia da experiência completamente associada a experiência no trabalho, que é construída diariamente pelo professor e cujo passar dos anos vai formando os seus saberes experienciais discutidos pelo autor. Esses saberes que são adquiridos somente pela experiência, vão moldando o professor e permitindo que ele adquira uma maturidade na profissão, capaz de perceber até mesmo aquilo que funciona e aquilo que não dá para ser explorado na sua prática.

Outrora, apresentamos uma outra vertente que pouco tem a ver com o tempo e a prática de trabalho. A experiência como travessia, apresentada por Larrosa (2022) é uma dimensão muito mais fluida e até complexa de defini-la. Não diz respeito há algo que vai sendo construída com os anos, mas sim, há uma dimensão que atravessa/passa/toca o indivíduo de tal forma que podemos dizer que as suas concepções já não são mais as mesmas de antes. A experiência para o autor é algo que se sofre, que se padece, não diz respeito a uma experiência que temos controle e que construímos diariamente. Pelo contrário, pode-se passar anos e o que teremos feito talvez tenha sido vivenciado alguns momentos.

Desse modo é que acreditamos no PIBID como um terceiro espaço na formação de professores, propício para refletir a experiência. Os bolsistas que se inscrevem no programa certamente estão à procura de experimentar o que a futura profissão de professor tem a lhes oferecer. Não seria essa experiência que Tardif (2002) nos apresenta ao tratar dos saberes necessários a formação docente? Contudo, acreditamos e defendemos que apesar da relevância dessa experiência, não podemos deixar de refletir acerca da outra vertente. Afinal de contas, até

quando iremos resumir a profissão de educador simplesmente a prática docente corriqueira? Acreditamos que há muitas outras nuances que podemos debater nos espaços voltados para a formação dos licenciandos e porque não fazer do PIBID este espaço?

Este trabalho é um convite a pensarmos nas vertentes da experiência que atravessam a formação acadêmica do professor. Em 18 meses de participação no programa, certamente algumas vertentes da experiência foram construídas. Pretendemos analisar os nossos dados minuciosamente para que possamos avaliar como a experiência foi construída durante a passagem desses bolsistas no programa de iniciação à docência pertencentes ao núcleo de Biologia.

Por fim, podemos dizer que a formação inicial é um momento propício para problematizar a experiência, afinal, tanto a experiência associada aos saberes docentes, que são fundamentais para a prática educativa, quanto a experiência na qual o indivíduo se permite ser “atravessado” podem colaborar de maneiras complementares para pensar a profissão e dela extrair o melhor que possa ser oferecido.

CAPÍTULO 3: AS MARGENS METODOLOGIA

Margem: as margens do rio compreendem o limite esquerdo e direito.

A margem é a beira ou a borda. Percebemos as margens como algo que delimita e o que seria a nossa metodologia, se não fosse um momento de delimitar caminhos? É na metodologia que precisamos escolher: o tipo de pesquisa, o contexto, os sujeitos, os instrumentos e os métodos de análise. Não dá para abraçar tudo. Somos impelidos a seguir por uma direção, caso contrário, não chegaremos tão facilmente em um lugar. Percebemos que margens e metodologias têm muito a nos ensinar, iniciaremos pelo tipo de pesquisa já.

3.1 - O tipo de pesquisa:

Essa pesquisa se alicerça em uma abordagem qualitativa, visto que apresenta características particulares, que de acordo com Bogdan e Biklen (1994) são: envolvimento direto do pesquisador com o seu objeto de estudo e com o contexto onde as coisas acontecem; há preocupação com a descrição dos dados coletados e coisas minuciosas são alvo de atenção, sendo consideradas importantes; o processo da pesquisa é visto como mais relevante do que o resultado alcançado; a produção de dados é indutiva e os dados não são coletados para confirmar as hipóteses do pesquisador, como se ele já tivesse o conhecimento sobre o final, pelo contrário, a pesquisa ganha forma durante o processo; por último, a busca pelo significado que os indivíduos dão para a vida e experiências, relacionados a diferentes assuntos, é o interesse primordial do pesquisador.

Devido a isso é que podemos caracterizar esse trabalho dentro das abordagens qualitativas, pois, o nosso interesse principal está atrelado a busca pelos significados que os indivíduos dão para o tema central investigado, que é a abordagem CTS-Arte no contexto formativo proporcionado pelo PIBID. Buscamos compreender as suas concepções, aquilo que defendem e são contrários. Além de que, a preocupação estava em descrever e coletar dados ricos em pormenores, o que torna essa pesquisa descritiva, segundo Bogdan e Biklen (1994).

Ainda, podemos classificá-la como uma pesquisa documental, uma vez que os documentos foram os principais instrumentos utilizados para coletar os dados. De acordo com Gil (2002), esse tipo de pesquisa apresenta uma diversidade de fontes que podem ser chamadas de documentos “de primeira mão” quando não receberam nenhum tipo de tratamento analítico,

podendo ser usados também, aqueles que já foram avaliados em algum nível, os documentos “de segunda mão”, como é o caso de relatórios de empresas e pesquisa que inclusive não foram o alvo desta pesquisa (Gil, 2002).

3.2 - O contexto da pesquisa:

Nesta seção, buscamos apresentar o contexto da nossa pesquisa que se deu no núcleo de Biologia do PIBID da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, *campus* de Vitória da Conquista. Como em todas as universidades, os subprojetos são desenvolvidos de maneira a cumprir as demandas instituídas pelos editais da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que é a instância superior responsável por esse programa de iniciação à docência. No período desta pesquisa, o edital em vigor era o de número 07/2018.

Mas, então, por que a escolha de investigar algo relacionado a este PIBID em específico? É necessário esclarecer que as nossas motivações (minhas, enquanto autora e do meu orientador) estavam relacionadas ao envolvimento de ambos neste edital do programa que escolhemos. Nesse período fui bolsista do programa e meu orientador era o coordenador de área. Isso explica o fato de eu ter conseguido acesso a esses documentos, com a devida permissão daqueles que o produziram. Desse modo, não faria sentido para nós escolher outro subprojeto, visto que, como autora desta pesquisa, almejava investigar algo que foi vivenciado por mim. Afinal de contas, nossas temáticas precisam emergir através de nossas inquietações.

Foi no PIBID que ouvi e aprendi sobre CTS-Arte, e foi a partir desse contato que almejei trazer essa temática para a minha pesquisa de mestrado. A escolha do coordenador de área em trazer esse referencial para as nossas discussões partiu de seu envolvimento com o campo das Artes. Por se interessar por pesquisas voltadas para Ciência e Arte, ele considerou oportuno trazer essa abordagem para as discussões com futuros professores.

Dessa maneira, a proposta desse núcleo de Biologia foi pensada visando cumprir alguns pressupostos que são apresentados no edital do PIBID, como por exemplo, o contato com o chão da escola, articulando a teoria e a prática, o trabalho interdisciplinar e outras discussões necessárias e pertinentes para a carreira docente. Assim, as atividades desenvolvidas foram pensadas e organizadas de modo progressivo, partindo de algumas discussões iniciais, para preparar o caminho para outros referenciais que seriam apresentados adiante, conforme a maturidade que seria construída pelos bolsistas.

Nos primeiros seis meses do PIBID deste subprojeto (de setembro/2018 a fevereiro/2019), os licenciandos tiveram as suas primeiras rodas de estudo. Foram apresentados

alguns referenciais teóricos que iriam orientar discussões e atividades futuras dentro do programa. Foi debatido a relação da escola e sociedade através dos textos lidos. Posteriormente, os bolsistas foram apresentados a um texto em formato de entrevista, com o professor Jorge Larrosa. Esse texto versava sobre os “ensaios do professor” que valorizavam a escrita narrativa. A leitura dessa produção, logo no início, foi fundamental para nortear a produção de diários, produzidos mensalmente pelos licenciandos. Esses diários continham uma parte descritiva, em que os bolsistas relatavam as datas das atividades e as idas nas escolas e outra dimensão que era a reflexiva. Essa outra, era o momento de os participantes refletirem sobre os processos que estavam vivenciando durante a caminhada no programa.

É válido ressaltar que a elaboração desses diários foi fundamental para o desenvolvimento desta pesquisa. Visto que, esses escritos foram os principais documentos utilizados como dados deste trabalho.

Ainda no primeiro semestre de atividades, foi apresentado aos bolsistas a primeira discussão sobre interdisciplinaridade, com a utilização de um texto de Thiesen (2008). Essa primeira leitura foi planejada pelo coordenador da área, justamente para preparar os estudantes para o contato com os referenciais CTS e posteriormente CTS-Arte que seriam debatidos adiante.

Logo no início das atividades no programa, os bolsistas ainda tiveram o primeiro contato com o espaço escolar. Eles receberam como atividade, realizar um mapeamento sobre a instituição na qual estavam frequentando. Esse mapeamento visava conhecer a rotina da escola, a estrutura, os funcionários, o currículo e as demandas enfrentadas pelo professor supervisor. Também participaram dos momentos de Atividade Complementar (AC) e da jornada pedagógica no ano seguinte, o que favoreceu conhecer a dinâmica da escola.

Durante o mapeamento sobre a instituição, os alunos foram estimulados a conhecer o currículo escolar e observar os conteúdos que estavam sendo debatidos naquele período e quais seriam ainda discutidos. Esse levantamento visou a construção das primeiras propostas interdisciplinares produzidas pelos bolsistas, cuja os temas escolhidos por eles foram: câncer; genoma humano; anomalias cromossômicas; engenharia genética; transgênicos. Foram construídas sequências didáticas a partir desses temas e essas ainda não foram colocadas em prática. A construção dessa proposta foi possível, pois os estudantes já tinham sido apresentados ao que é interdisciplinaridade e já haviam sido apresentados aos aspectos sociocientíficos que são debatidos por Santos e Mortimer (2009). Inclusive, através da exibição de um filme no PIBID, eles conseguiram reconhecer diferentes atores sociais que influenciam diferentes

questões na sociedade. Esses foram os primeiros contatos, ainda que indiretos com a literatura CTS.

No segundo semestre de atividades no programa (de março/2019 a agosto/2019), além de continuarem realizando algumas atividades já mencionadas anteriormente, como a construção dos diários, as idas à escola e a participação nas atividades complementares, as discussões começaram a se aprofundar e as rodas de estudo tiveram como temática a discussão de artigos que versavam sobre os referenciais CTS e CTS-Arte. Os bolsistas começaram a ampliar as suas concepções anteriores, uma vez que a nova literatura agregou elementos ao que eles já conheciam sobre interdisciplinaridade e questões sociocientíficas, por exemplo. Acreditamos que a escolha do coordenador da área em “preparar o terreno” inicialmente, para depois iniciar essas novas discussões fizeram total sentido para uma melhor compreensão do que vem a ser a Educação CTS e a abordagem CTS-Arte.

No terceiro semestre de atividades (de setembro/2019 a fevereiro/2020) e com uma certa maturidade construída pelos bolsistas do PIBID, chegou o momento de finalmente saírem do papel de expectadores para serem sujeitos mais ativos dentro do ambiente escolar. Durante a segunda unidade na escola, os licenciandos implementaram as suas primeiras sequências didáticas tendo CTS-Arte como referencial norteador. Os temas escolhidos foram condizentes com os conteúdos do currículo da instituição para aquele momento, sendo eles: asbestose, vacinas, e distúrbios alimentares.

Na terceira unidade, também foram construídas e implementadas outras propostas de sequências didáticas. As temáticas escolhidas foram: queimadas na Amazônia; parasitologia; câncer; tráfico de animais silvestres e engenharia genética. É válido destacar que a construção dessas sequências didáticas seguia três etapas: o planejamento, a implementação e a avaliação da implementação. Todas as etapas eram socializadas pelo grupo do PIBID durante os encontros semanais que aconteciam às quintas-feiras. Esse compartilhamento tornou o processo rico, uma vez que havia trocas entre os bolsistas, supervisores e coordenador, que indicavam correções e outras possibilidades para o desenvolvimento de um bom trabalho.

Além das atividades já mencionadas, havia também os clubes de leitura que se fizeram um momento bastante formativo para esses profissionais em formação. Os livros escolhidos para o clube apresentavam temáticas diversas, fomentando um olhar para a sociedade e para dentro de si próprio, ao ler, escrever e socializar o que foi marcante durante a leitura.

Por fim, ainda é necessário destacar que os bolsistas construíram resumos expandidos para o evento do PIBID em 2019, realizado na própria instituição, onde socializaram as suas implementações de sequências didáticas. Alguns bolsistas também desenvolveram resumos

expandidos para o evento do Forpibid, realizado em Salvador, em 2019. Esses movimentos são necessários para valorizar a dimensão da pesquisa durante a formação acadêmica e profissional, habituando os licenciandos a produção da pesquisa. Portanto, podemos concluir esta seção, destacando o quão formativo foi essa trajetória de 18 meses de participação no referido programa.

3.3 - Os sujeitos da pesquisa:

Em relação aos participantes desta pesquisa, eles eram licenciandos em Ciências Biológicas que participaram como bolsistas de iniciação à docência do PIBID entre setembro de 2018 e fevereiro de 2020, no subprojeto de Biologia da UESB, *campus* de Vitória da Conquista como dito anteriormente. Nesse período, o edital 07/2018 do programa foi aberto com a possibilidade de inscrição de 24 bolsistas e um voluntário, sendo que estes deveriam estar matriculados até a primeira metade do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, ou seja, como o curso é de 8 semestres, os participantes deveriam estar cursando no máximo até o 4º período.

Neste sentido, foram selecionados os 24 indivíduos que participavam do projeto, incluindo a autora deste trabalho, para integralizar o número de participantes desta pesquisa. No Quadro 2, apresentamos um demonstrativo do perfil dos participantes. É possível observar que eles eram estudantes do 1º e do 3º semestre quando iniciaram a participação no programa e ao chegarem no final do edital estavam atingindo o 4º e 6º semestre do curso. Vale ressaltar, que os participantes se envolveram com as atividades do programa por cerca de 18 meses.

Quadro 2 - Perfil dos participantes da pesquisa

Número total de participantes	Semestre de entrada dos participantes no PIBID (setembro/2018)	Semestre de saída dos participantes do PIBID (fevereiro/2020)
24 bolsistas	10 bolsistas eram do 1º semestre e 14 do 3º semestre do curso.	10 bolsistas saíram no 4º semestre e 14 saíram no 6º semestre do curso.

Fonte: produzido pela autora.

Acreditamos que a inserção desses licenciandos no PIBID pode ter sido fundamental para o amadurecimento desses futuros profissionais, visto que ainda no início da jornada acadêmica eles tiveram a oportunidade de aprender e desenvolver habilidades fundamentais para o exercício da profissão.

Em relação a escolha destes sujeitos, a mesma aconteceu devido ao meu desejo enquanto pesquisadora, de investigar um processo formativo que vivenciei, tendo assim, certa

propriedade para relatar certos acontecimentos e ser participante da mesma, já que os documentos produzidos por mim também foram considerados em nossas análises.

3.4 - Coleta de dados:

Inicialmente, os instrumentos de coleta de dados utilizados foram os documentos produzidos pelos bolsistas do PIBID. De acordo com Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (1998, p. 169) “considera-se como documento qualquer registro escrito que possa ser usado como fonte de informação”. Entre eles é possível mencionar os regulamentos, atas, livros de frequência, livros didáticos, planos de aula, relatórios, cartas, diários pessoais, revistas, jornais e muitos outros que podem ser utilizados com intuito de compreender algum aspecto elencado pelo pesquisador (Alves-Mazzotti; Gewandsznajder, 1998).

Para essa pesquisa foram utilizados os diários de bordo descritivos e reflexivos e as cartas pedagógicas⁶ elaboradas pelos bolsistas do PIBID. A escolha destes documentos ocorreu porque neles estavam expressos relatos acerca da experiência construída no programa, especialmente do contato dos bolsistas com a abordagem CTS-Arte, que é o nosso interesse, na tentativa de compreender os distintos significados construídos pelos bolsistas acerca dessa abordagem.

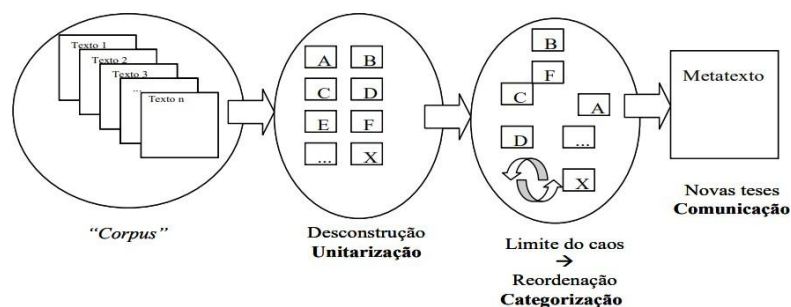
A análise documental é importante ferramenta para a constituição de dados qualitativos. Os documentos podem fornecer diversas informações relevantes para fundamentar os apontamentos e análises realizados pelo pesquisador. Sem contar que também apresentam vantagens, visto que expressam uma “fonte natural” de informações de um determinado contexto; são elementos de baixo custo; além de serem uma fonte não reativa, já que é possível extrair informações na ausência dos indivíduos que os produziram. Assim, optamos por essa possibilidade devido a sua viabilidade e por nos conferir dados confiáveis e ricos para a nossa pesquisa (Ludke; André, 1986).

3.5 Os encaminhamentos analíticos:

⁶As cartas pedagógicas são textos que se inspiram no formato de uma carta, mas têm uma finalidade educacional e reflexiva. Neste caso, os bolsistas foram incentivados a escrevê-las para um destinatário que as leria dez anos após sua redação.

Utilizamos nessa pesquisa, como método analítico à Análise Textual Discursiva (ATD), discutida por Moraes e Galiuzzi (2016). De acordo com os autores, uma análise textual qualitativa, pode ser caracterizada como um processo auto-organizado que visa a construção de compreensões que levam a novos entendimentos. Nesse processo, algumas etapas devem ser seguidas, como pode ser observado na Figura 3.

Figura 3 - Etapas da Análise Textual Discursiva



Fonte: Torres *et al.* (2008).

Inicialmente, o pesquisador deve selecionar um conjunto de documentos que serão utilizados em suas análises para a obtenção de dados confiáveis, esses documentos são denominados de *corpus* e consistem em produções textuais. Após a definição do corpus, a análise propriamente dita acontece. A primeira etapa, corresponde a desconstrução e a unitarização. É o momento em que ocorre a desintegração dos textos que compõem o *corpus* de análise, com o intuito de compreender os diferentes sentidos que os textos podem apresentar. Essa fragmentação é necessária para formar as unidades de análises, que é a unitarização propriamente dita. O processo de construção das unidades de análise acontece de acordo com os objetivos da pesquisa (Moraes; Galiuzzi, 2016; Moraes, 2003).

Posteriormente, após a definição das unidades de análise, acontece a segunda etapa que é a categorização. As unidades de análise, através do estabelecimento de relações, são organizadas em diferentes categorias que podem ser definidas previamente ou então elas podem emergir no decorrer do processo, ou ainda, podem ser estabelecidas intuitivamente como discutem os autores. Essa categorização tem por finalidade a compreensão dos elementos unitários em conjuntos mais complexos que são as categorias (Moraes; Galiuzzi, 2016; Moraes, 2003).

Por fim, na última etapa, depois de um processo de impregnação que é ocasionado pelos passos anteriores, o pesquisador comunica através da produção dos metatextos a descrição e a interpretação dos dados, demonstrando a compreensão e a teorização dos assuntos investigados (Moraes; Galiuzzi, 2016; Moraes, 2003).

É válido destacar que a ATD se fundamenta na Fenomenologia. Segundo Moraes e Galiuzzi (2016, p. 22) “a fenomenologia é ao mesmo tempo uma Filosofia e um método de chegar à compreensão dos fenômenos, à descrição daquilo que se manifesta em si mesmo a consciência, que se dá, que se torna visível.” Sendo assim, nessa pesquisa, o fenômeno que estamos investigando emergiu através do PIBID. Vinte e quatro sujeitos vivenciaram o programa e nele discutiram sobre CTS-Arte, entretanto, a experiência construída a partir do fenômeno é distinta para cada um. Portanto, almejamos descrever e interpretar os distintos significados construídos através desse fenômeno investigado.

Desse modo, a primeira etapa seguida, foi a delimitação do corpus de análise. Inicialmente, nos deparamos com um vasto material, produzido pelos bolsistas do PIBID durante toda a sua participação no programa. De posse desse material, iniciamos a leitura na íntegra de todos os documentos, separando os textos que faziam sentido para os objetivos dessa pesquisa, ou seja, trechos que faziam menção direta ou indiretamente sobre CTS-Arte. Após essa etapa, chegamos em uma pilha de dados menor do que a anterior e com o *corpus* de análise bem mais delimitado. É válido ressaltar, que nestes documentos buscávamos de maneira explícita e implícita fragmentos que discutiam sobre CTS-Arte.

Posteriormente, a segunda etapa, que corresponde, por sinal, a primeira etapa da ATD, foi iniciada. Depois de mais algumas leituras do material já delimitado, iniciamos o processo de unitarização na busca de compreender os significados produzidos pelos bolsistas do PIBID sobre a abordagem CTS-Arte. Para uma melhor organização, cada trecho onde elementos relevantes apareciam era reservado e organizado em uma espécie de quadro como pode ser observado no exemplo a seguir (quadro 3):

Quadro 3 - Modelo seguido na unitarização

<p>Participante: nome (apenas para a pesquisadora)</p> <p>Tipo de documento: diário descritivo/reflexivo ou carta pedagógica</p>	<p>Unidades de análise (unidade de significado ou sentido)</p>
<p>Fragmentos dos documentos</p>	<p>1.1 Título: nome da unidade de análise</p>
	<p>Contexto: apresentava o contexto de onde o trecho havia sido retirado e qual era a reflexão</p>
	<p>Reescrita da busca dos primeiros significados: reescrita do sentido a partir do fragmento em análise</p>
	<p>Outros comentários: espaço destinado para fazer comentários mais pessoais, resgatar argumentos teóricos etc.</p>

Fonte: produzido pela autora.

O quadro acima demonstra como se deu a organização dos fragmentos que discutiam sobre CTS-Arte. Inicialmente era colocado o nome do autor do fragmento (apenas para a pesquisadora identificar quem era o bolsista) e de qual tipo de documento havia sido retirado aquele trecho (se era um diário descritivo, reflexivo ou uma carta pedagógica). Essa etapa é importante, pois na ATD é necessário que saibamos quais foram as unidades de contexto de onde cada fragmento partiu (Moraes; Galiuzzi, 2016). Posteriormente, o fragmento era copiado na íntegra e a partir dele a segunda coluna era alimentada.

Como em toda desconstrução de texto, a partir do fragmento, originavam-se as unidades de análise ou significado. Essas unidades de análise são sempre construídas de acordo com os propósitos da pesquisa. É válido destacar que na ATD as categorias são construídas a partir dessas unidades de análise, sendo que, as categorias podem ser definidas “a priori” ou podem ser categorias emergentes. Em nosso caso, podemos dizer que as nossas categorias emergiram de um processo indutivo e dedutivo, uma vez que não havíamos estabelecido categorias “a priori”, mas o nosso referencial já nos ajudava a pensarmos nelas.

Retomando a explicação do quadro acima, quando a partir de um mesmo trecho, dois significados diferentes poderiam ser evidenciados, dois quadros eram criados para demonstrar significados diferentes. É importante explicar também, que na parte descrita “reescrita dos primeiros significados”, buscamos estar alinhados em uma “atitude fenomenológica,” ou seja, os significados reescritos foram elaborados a partir do que os participantes queriam retratar, neste caso, as teorias e percepções construídas como pesquisadora foram “guardadas previamente”. Esse movimento é denominado por Moraes e Galiuzzi (2016) como leitura denotativa, ou seja, uma leitura sem muito aprofundamento, onde qualquer indivíduo ao ler, poderia perceber tal significado. Já na parte descrita como “outros comentários,” foi o momento em que pudemos lançar um olhar de natureza mais interpretativa, utilizando os referenciais teóricos, fazendo perguntas, refletindo nas entrelinhas, ou seja, fazendo uma leitura conotativa (Moraes; Galiuzzi, 2016; Moraes, 2003). Esse movimento pode ser percebido no segundo exemplo a seguir:

Quadro 4 - Exemplo de unitarização

<p>Participante: XXXXX</p> <p>Tipo de documento: Diário descritivo de abril</p>	<p>Unidades de análise (unidade de significado ou sentido)</p>
<p>“As atividades referentes ao mês de abril iniciaram-se no dia 4 no encontro na UESB, neste dia a pauta discutida foi a construção do planejamento com base no CTS-ARTE, o professor ***** explicou alguns</p>	<p>1.1 Título: Percepção acerca do planejamento e a ciência</p>
	<p>Contexto: Relato da preparação das propostas pedagógicas alicerçadas em CTS-Arte</p>

<p>pontos que devemos seguir no planejamento pedagógico e no fim das discussões foi passado um exercício para que os bolsistas identificassem a ligação entre o tema proposto e o CTS. Foi interessante para a gente perceber que devemos construir o planejamento, mas não “demonizar” e nem colocar a ciência como salvadora.”</p>	<p>Reescrita da busca dos primeiros significados: Refletindo a respeito da ciência e argumentando que ao construir um planejamento não se pode demonizar a ciência, nem a colocar como instituição salvadora.</p> <p>Outros comentários: Tal perspectiva parece se alinhar com os referenciais CTS que dialogam sobre a necessidade de romper com a ideia de ciência neutra e salvadora da humanidade, sem também desacreditar do potencial e relevância da ciência. Isso nos remete aos mitos associados a CT trabalhados por Auler e Delizoicov (2001).</p>
--	---

Fonte: produzido pela autora.

Ao final da primeira etapa, chegamos ao número de 144 unidades de análises e significados construídos. Ou seja, havia 144 fragmentos onde os bolsistas comentavam sobre CTS-Arte, direta ou indiretamente. Posteriormente, de posse das unidades de análises, iniciamos o processo de categorização. Essa etapa consistiu em um extenso processo de comparação entre as unidades de análise para agrupá-las devidamente em categorias que apresentavam elementos semelhantes, a fim de torná-los um conjunto homogêneo. Como dito anteriormente, as nossas categorias foram construídas a partir dos dados analisados, não sendo categorias construídas a priori. Após o processo de refinamento das mesmas chegamos em três categorias finais, que nos levaram a última etapa de análise: a construção dos metatextos.

Segundo Moraes e Galiazzi (2016), a elaboração dos metatextos ocorre a partir das categorias e subcategorias construídas, a fim de construir um texto que combina a descrição e a interpretação. Essa última etapa do método de análise é comparada pelos autores como uma “tempestade de luz”, em que após a desordem causadas nas primeiras etapas, o autor consegue demonstrar as compreensões e aprendizados obtidos no processo de análise, lançando luzes sobre o fenômeno investigado. Nosso metatexto está fixado como o próximo capítulo.

CAPÍTULO 4: OS AFLUENTES

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Afluentes: os afluentes⁷ são cursos de água menores que desaguam em rios principais, e ao desaguar nestes outros rios contribuem para o aumento desse outro corpo d'água. Nossos afluentes e subafluentes serão apresentados em nossos resultados e discussão. Acreditamos que cada um dos afluentes que serão demonstrados nas nossas categorias, são peças fundamentais, ou melhor, são riachos fundamentais para abastecer o rio principal, que é o rio da experiência. Assim como a formação acadêmica é construída por diferentes tipos de experiências e saberes, os rios precisam ser alimentados por seus afluentes. Aqui, comparamos a formação a um rio principal e os afluentes recebidos, as experiências que encheram e alimentaram esse grande rio. Afinal de contas, a experiência construída na formação, a depender da vertente que se olha, não é formada por um único aspecto, o professor precisa aprender diferentes atributos para cumprir com êxito a sua função.

Neste capítulo serão apresentadas três categorias, cujo nosso intuito foi demarcar três vertentes distintas da experiência. Na primeira discutiremos a *experiência estética*; na segunda, procuramos apresentar a *experiência como travessia*; por fim, na última, apresentamos a *experiência associada aos saberes docentes*.

Em cada uma das categorias, buscamos apresentar o seu afluente principal, exceto a terceira categoria, que além de destacar o afluente, apresentamos também três subafluentes, que são as nossas subcategorias. É importante explicar que os subafluentes são rios menores que desaguam nos afluentes e depois no rio principal. Assim, organizamos a última categoria com três subafluentes, não por ser algo de menor valor, mas por fazer parte de algo maior que compõe a prática docente.

A seguir, apresentamos uma ilustração para demonstrar de modo prático e resumido a organização deste capítulo, a fim de que sejam mais bem compreendidas as nossas ideias:

⁷ <https://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/diferenca-entre-afluente-e-e-fluente#:~:text=O%20que%20%C3%A9%20um%20afluente,que%20des%20%C3%A1guam%20em%20rios%20principais.>

Figura 4 - Esquema de organização dos resultados



Produzido pela autora.

É importante esclarecer também que para garantir a não exposição dos participantes da pesquisa, organizamos uma lista em ordem alfabética de cada um dos indivíduos e atribuímos um número de acordo com a ordem seguida. Assim, em cada excerto destacado no metatexto, utilizamos o código B (bolsista) e o número 01, 02, 03... de acordo com a ordem alfabética.

4. 1 - A experiência estética: o afluente da arte na formação de professores

Em uma entrevista concedida à Revista Educação, Larrosa expõe a sua perspectiva acerca do que pensa sobre a arte. Gostaríamos de iniciar a apresentação dessa categoria convidando o nosso leitor para refletir a respeito da fala do autor, em que ele diz:

[...] A arte é o que nos traz a carga sensível do mundo. A arte é o mundo como cor, como som, como textura, como rugosidade. É como se a arte abrisse a pele do mundo e, portanto, a arte oferece o mundo sensível e não tanto o compreensível. Se a educação tem a ver com relacionar as crianças ao mundo, essa carga sensível do mundo é fundamental. Mas não porque é separada de outras coisas, senão porque é fundamental. O mundo é sensível (Larrosa, 2013).

Partilhamos dessa perspectiva de que a arte nos desperta para um mundo mais sensível e esse mundo também precisa ser objeto de discussão ao tratarmos de educação. Afinal de contas, a educação envolve sujeitos que são repletos de subjetividades e ao olharmos para o mundo, não é possível ignorar essa outra dimensão. Assim, uma vez em que a sensibilidade é parte de nós, defendemos que é necessário problematizá-la na formação de professores.

Nesta categoria, buscamos analisar os significados produzidos pelos bolsistas do PIBID no que diz respeito as suas experiências construídas com a arte, quando lhes foi apresentada a abordagem CTS-Arte durante a participação no PIBID. A arte foi tema de estudo e esteve muito presente nas implementações de sequências didáticas, sejam quando os bolsistas produziam algo de caráter artístico ou quando era solicitada essa produção aos estudantes na escola. Os participantes relatam desde as suas concepções a respeito da arte, o quanto foram tocados com as produções artísticas dos alunos da escola e até mesmo a visão construída acerca da Ciência e Arte.

Ao analisarmos os significados produzidos pelos bolsistas, é perceptível que eles tiveram contato com a abordagem CTS-Arte, a partir das discussões promovidas nas reuniões do PIBID, quando eles relatam:

“Os encontros na UESB foram muito produtivos no que diz respeito a apreensão dos conceitos referentes ao CTS-Arte, pois, o coordenador, na construção das discussões pôde esclarecer conceitos interligados ao tema, como, motivação, prática, a inserção da cidadania, o interculturalismo, a arte popular. E como importante reflexão, um dos pontos trazidos foi a importância de o professor utilizar em sala de aula a proposta CTS-Arte e a necessidade de ao final, o aluno demonstrar por meio de uma produção própria e artística a sua aprendizagem.” (B 14).

“No dia quatro de abril tivemos a reunião na UESB em que discutimos sobre CTS – Arte. Essa foi uma discussão muito interessante em que falamos da importância e das maneiras dessa arte na interdisciplinaridade das CTS. Além disso, foi muito importante falarmos disso porque mais para frente íamos utilizar esse conhecimento na criação da nossa intervenção interdisciplinar.” (B 11).

No primeiro trecho, observamos que os bolsistas foram apresentados a abordagem e aos conceitos interligados a CTS-Arte. Isso demonstra que não se trata de uma abordagem vazia, mas que foi pensada visando uma série de conceitos que se interligam e dão sentido a ela. No segundo excerto, podemos perceber que os bolsistas estavam sendo preparados para construir uma proposta alicerçada neste referencial, quando o bolsista diz que “[...] mais para frente íamos utilizar esse conhecimento na criação da nossa intervenção interdisciplinar.” Assim, fica destacado que inicialmente ocorriam as discussões teóricas e, posteriormente, eles eram estimulados a pensar na prática utilizando tais perspectivas.

Ainda, no primeiro trecho, podemos colocar em destaque quando a bolsista relata sobre “a necessidade de ao final, o aluno demonstrar por meio de uma produção própria e artística a sua aprendizagem”. Essa ideia remete a última etapa da proposta elaborada por Oliveira e Queiroz (2013), quando os estudantes são estimulados a produzir um produto científico-artístico que demonstre a compreensão obtida com as discussões anteriores. Essa última etapa foi bastante marcante para os bolsistas, pois eles puderam notar a aprendizagem dos estudantes

da Educação Básica através das produções artísticas desenvolvidas por eles, isso fica explícito quando dizem que:

*“Ao final da SD ocorreram as produções artísticas dos alunos, ficamos surpresas com o comprometimento dos discentes, uma vez que eles poderiam não ter realizado a proposta sugerida por nós. No entanto, eles foram bastante criativos e **conseguiram transmitir o que aprenderam através da arte**, e isso foi o mais interessante.” (B 01, grifo nosso).*

“No último dia da sequência didática nós assistimos as produções de artes, que anteriormente havíamos solicitado aos alunos, para que produzissem a partir de um dos temas trabalhado o que gostariam de expressar. Foi interessante ouvir os poemas, a paródia e o teatro, criados pelos grupos de alunos. Mas a cena que mais me marcou foi observar uma adolescente personificar-se de uma jovem que, pressionada por duas garotas, tentava se enquadrar em um padrão de beleza e incentivada, passou a sofrer de bulimia. Perturbador. Mas ao mesmo tempo, despertador.” (B 14).

*“Foi muito gratificante, pois conseguimos o retorno dos alunos. **Percebemos na produção artística, que eles produziram, entendimento do que foi apresentado**. Além disso, conseguiram relacionar o tema com outros problemas sociais.” (B 04, grifo nosso).*

*“Nós decidimos deixar que os alunos escolhessem para produção artística deles, entre poesia, charge, desenho ou história em quadrinhos. Algumas produções ficaram bem simples e sem muito conteúdo. Mas a maioria ficou excelente, tanto que, algumas poesias eu mesmo pesquisei na internet para verificar se não haviam copiado de algum texto digital. **Foi por meio das produções artísticas dos alunos que nós percebemos que a maioria deles entenderam o conteúdo**. Alguns alunos tiveram tanto potencial para produzir, que conseguiram colocar junto ao tema, questões sociais, como por exemplo a HQ “O amor está no ar”, que explica os prejuízos causados pelo amianto e ainda traz a questão social do relacionamento abusivo.” (B 08, grifo nosso).*

Percebemos nestes excertos supra-citados os primeiros significados produzidos pelos bolsistas acerca da abordagem CTS-Arte: a abordagem possibilita que os estudantes demonstrem o aprendizado construído. Esses aprendizados também podem ser percebidos nas produções dos próprios discentes da educação básica, como podemos observar a seguir:

Produção 1:

*“Óleo, sal e açúcar com moderação, ter um tempo para alimentação,
Procurar um tempo pra cozinhar, se informar
“Ah mais eu não gosto de cozinhar, não tem ai outra opção para me dar?”
Ultraprocessados deve evitar, não comprar
E tome cuidado com essas propagandas, pois elas podem tá te enganando
E sempre procurar seguir a pirâmide alimentar, que pode tá te orientando
Faz a salada com alface, come aipim, beterraba e cenoura e um tomatin...”*

Produção 2:

Amianto

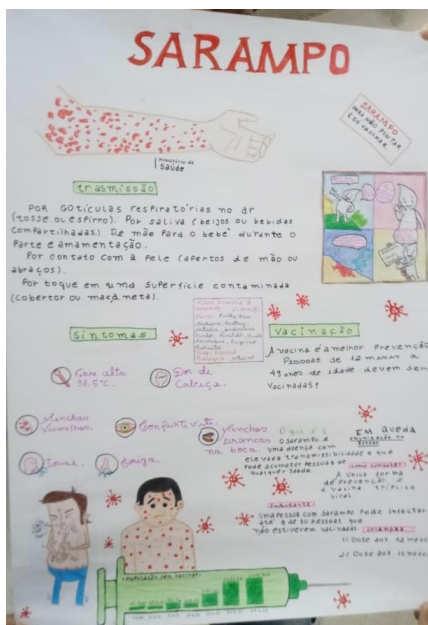
Des amianto eu tiro o meu sustento,
 Suspensão por dentro.
 Sem saber que esteu morrendo,
 Carregando um supimento.

Depois de anos amadurecendo,
 Percebo que esteu adoecendo,
 Mas mesmo assim sigo vivendo,
 Até chegar o meu momento.

Mas isso eu tive que fazer,
 Para minha família manter.
 Mesmo sem saber
 O fim que eu mesmo ter.

Minha família deixar,
 Por uma simples falta de ar.

Produção 3:



A respeito dessas produções gostaríamos de ressaltar a relevância que a arte também pode apresentar, para despertar a criatividade e a criticidade dos sujeitos. Os bolsistas comentaram o quanto foram tocados com as diversificadas produções elaboradas pelos alunos e, o quão crítico eles conseguiram ser para apresentar o seu entendimento sobre as discussões realizadas anteriormente. Muitas vezes, os professores costumam medir a aprendizagem dos alunos através de provas e trabalhos, contudo, nos parece que a arte também é uma possibilidade para perceber a construção de conhecimentos pelos estudantes.

Freitas e Gonçalves (2018) problematizam que ao unir o pensamento crítico juntamente com as possibilidades de uma criação artística, possibilita a construção de produtos que venham auxiliar no processo educativo e na formação de indivíduos críticos. A nosso ver, essa produção artística pode ser uma grande potencializadora dos processos de ensino-aprendizagem, uma vez que o estudante não irá apenas construir uma resposta como é solicitado nas atividades requeridas pelos professores, mas sim, irá buscar diferentes mecanismos para construir o seu produto científico-artístico, se o mesmo for instruído de maneira apropriada.

É importante ressaltar a necessidade desta instrução, uma vez que alguns bolsistas comentam que as produções elaboradas pelos alunos, nem sempre atenderam ao que foi esperado por eles:

*“No último encontro propomos para os alunos a criação de uma arte em forma de propaganda para conscientizar e informar a questão da vacina. Em um outro momento nos reunimos todos para analisar os trabalhos e pontuarmos. **No meu ponto de vista, os resultados não foram bem como esperávamos. Foram poucos os alunos que chegaram a fazer a arte como havíamos orientado.** Tivemos alguns ótimos trabalhos, porém alguns ficaram longe da nossa proposta e outros pareceram feitos de qualquer jeito. **Se eu pudesse mudar alguma coisa relacionada a SD seria ou a forma como foi passado o trabalho ou dado melhores orientações a eles.**” (B 11, grifo nosso).*

*“Na análise das artes produzidas pelos alunos **observei trabalhos muito bons e trabalhos que não atendiam o que foi solicitado e refleti se teríamos mesmo alcançado o objetivo da proposta ou não.**” (B 19, grifo nosso).*

*“Quando analisamos essas produções **somente alguns grupos conseguiram articular de forma artística os elementos ligados ao tema de vacinas e vírus.**” (B 06, grifo nosso).*

Os trechos acima revelam o segundo significado construído pelos bolsistas do PIBID a respeito da arte: é necessária uma boa orientação para a produção artística. No entanto, quando o bolsista assinala, no terceiro excerto, que nem todos alunos conseguiram ligar o tema vacinas e vírus, podemos inferir que isso também pode estar relacionado a alguma dificuldade na aprendizagem dos conteúdos tratados na sequência didática.

Outro elemento que gostaríamos de sublinhar está relacionado a diversidade de produções artísticas que foram elaboradas pelos estudantes. Como é sabido, o campo das artes compreende diversificadas áreas: o teatro, a música, as artes visuais, a literatura, o cinema (Barreto, 2021). Desse modo, na última etapa das atividades com os estudantes, alguns grupos de bolsistas deixaram os discentes escolherem o tipo de arte com o qual se identificavam; já o último grupo, delimitou o tipo de arte que seria produzida. No quadro abaixo podemos perceber os diferentes campos que poderiam ser escolhidos pelos estudantes para elaborarem a sua produção científico-artística.

Quadro 5 - Diferentes campos da arte para a elaboração do produto científico-artístico

Temática trabalhada pelos bolsistas do PIBID	Conteúdo científico	Produto Científico-Artístico elaborado pelos estudantes
Distúrbios Alimentares	Micro e macronutrientes	Livre: poesias, paródias, desenhos ou teatros.
Asbestose	Célula/Lisossomos	Livre: História em quadrinhos, charges, poesias ou desenhos.
Vacinas	Vírus	Definida: Arte em formato de propaganda.

Produzido pela autora.

Diversos trabalhos também apresentam a maneira que escolheram utilizar a arte durante as aulas de Ciências da Natureza, para fazer essa interlocução entre campo científico e artístico. Flor (2019) menciona que pintura, fotografia e ilustração científica são possibilidades para deixar o ensino de ciências com caráter menos abstrato. Guimarães e Freire (2021) buscaram unir Ciência e Arte através da fotografia. Silva e Neves (2015) também percebem as Artes Visuais como grande potencial. Freitas e Gonçalves (2018) acreditam que o teatro é boa alternativa, uma vez que avaliam a própria ciência com “tom teatral”, marcada por muitas controvérsias.

Diante de tantas possibilidades, é importante acrescentar que, além de incentivar os estudantes a produzirem o produto científico-artístico, os bolsistas do PIBID também eram motivados a criarem produções de cunho artístico para desenvolver as atividades com os estudantes. O estímulo à arte, resultou inicialmente na produção de um grupo de bolsistas que relataram o encantamento dos discentes para com a sua produção. Esse sentimento de satisfação dos licenciandos ao mostrar o trabalho realizado para os alunos, é mais um significado construído pelos bolsistas: CTS-Arte também é satisfatório para os educadores. Podemos perceber essa dimensão nos excertos abaixo apresentados:

[...] mostramos o vídeo que nós desenvolvemos e era perceptível que os alunos se encantaram quando viram que nós mesmos tínhamos produzido aquele documentário para eles, saber que não tínhamos pegado da internet ou retirado de um lugar longe da realidade deles e sim de uma cidade praticamente vizinha tornou aquele momento muito mais interativo e atrativo para os alunos. (B 23).

Nesse sentido, fomos “cineasta” produzimos um documentário mostrando as principais minas de mineração de amianto e os riscos causados à população da região. Uma experiência fantástica, no qual proporcionou vários sentimentos de estar em um lugar que já foi bastante popularizado com escolas, cinema que hoje só restou estruturas de construção em risco de desmoronar [...]. (B 04).

Fizemos também o segundo encontro da sequência; começamos falando um pouco sobre as consequências e prejuízos das minas de amianto e no descaso de alguns governantes que querem reabrir a mina situada em Goiás. Os alunos interagiram bastante nesse momento e fizeram perguntas. Logo após reproduzimos o vídeo e eles se mostraram muito atentos a cada momento apresentado [...]. (B 09).

Essa produção artística desenvolvida por esse grupo, diz respeito a temática da doença pulmonar, denominada de asbestose causada pela exposição de trabalhadores ao amianto. Esses bolsistas escolheram trabalhar com esse tema, porque próximo a cidade onde residiam (Poções/BA), havia uma antiga mineradora de amianto que causou muitos problemas de saúde nos funcionários que trabalharam no local. Assim, eles escolheram tratar em sua sequência didática uma problemática local e para isso produziram um documentário de cunho artístico.

Este exemplo mencionado anteriormente nos faz recordar dos pressupostos CTS, uma vez em que segundo Santos (2012), para classificar uma abordagem como CTS é necessário que ela envolva aspectos multidisciplinares: questões econômicas, de saúde, ambientais, políticas e outras. Assim, é possível compreender que este era o viés dos licenciandos ao desenvolverem as suas propostas; ir além da dimensão científica e realizar um trabalho interdisciplinar.

Essa possibilidade de trabalho interdisciplinar pode ser apontada como um quarto significado construído pelos bolsistas. Essa percepção pode ser sinalizada nas diferentes falas, quando os bolsistas discutem que:

“Para finalizar, posso destacar que fazer o uso de ferramentas que envolvem a arte traz um “novo espírito” para o processo de aprendizagem, pois, faz o aluno questionar a si próprio, a sociedade e a toda influência da mídia pela qual são expostos. Além disso, ele transforma o seu conhecimento em arte, onde outras pessoas são tocadas pela sua apresentação.” (B 01).

“A arte permite uma reflexão mais criativa, o que leva a uma motivação para ensinar. Com a arte é possível englobar política, ambiente, social, levando a uma compreensão mais ampla.” (B 02).

“Um dos temas que mais me chamou atenção foi sobre a interdisciplinaridade, que é muito importante na educação. Para mim, a interdisciplinaridade contribui muito com a aprendizagem [...]. (B 05).

O reconhecimento das bolsistas de que a arte confere “um novo espírito” para o processo de aprendizagem, capaz de fazer questionar a si próprio e a sociedade, assim como o fato de “levar a uma compreensão mais ampla”, caminha na perspectiva de Wippel e Gebara (2022) que discutem que aliar a Arte ao ensino de ciências é uma forma de reduzir o isolamento disciplinar e, conseqüentemente, possibilita explorar a complexidade dos saberes educativos. Sem contar que, “tocar o outro pela apresentação”, “reflexão mais criativa”, “motivação para ensinar”, são aspectos da emoção e da sensibilidade que é possibilitado pelo uso da arte como um meio para questionar o mundo. Assim, é possível inferir que sem a utilização da arte esses outros sentimentos poderiam não ser despertados.

Outra perspectiva que podemos observar em nossas análises foram os distintos significados que os bolsistas atribuíram ao trabalho com a arte. Assim como para Leite e Gatti

(2023), defendemos que não devemos apenas fazer simulações de aproximação com a Arte, mas que essa deve ser considerada como um caminho para olhar a sociedade e capaz de contribuir com pressupostos teóricos (Santos; Lanes; Santos, 2021; Flor, 2019; Leite; Gatti, 2023). Neste sentido, observamos em alguns relatos significados que tratam desde uma perspectiva mais crítica e sociopolítica do trabalho com a arte, até significados que apresentam uma visão mais simplista voltada para a motivação, engajamento e para auxiliar na maneira de se expressar.

Nos excertos abaixo, observamos significados construídos pelos bolsistas que demonstram uma tendência ao utilizar recursos artísticos apenas para tornar o processo de ensino mais atraente e motivador:

*“Durante esses encontros fizemos uso de filmes, documentários, produções artísticas, música e questionários com as turmas de um **modo muito leve e descontraído**. A partir disso foi possível para todos perceber o quanto o conteúdo passado de uma maneira diferenciada e relacionada ao cotidiano vivido por todos os alunos é mais fácil de ser entendido, abstraído [...]”.* (B 12, grifo nosso).

*“Quando começamos a **incorporar um modo mais criativo de ministrar as aulas, os alunos começaram a ficar mais engajados**. Considerei de extrema importância o método de utilizar recursos como vídeos, entrevistas e depoimentos, pois isso fazia com que os alunos refletissem ao se deparar com a realidade e não apenas com os conceitos dos termos.”* (B 18, grifo nosso).

*“É muito interessante, juntar tecnologia e arte no ensino e **como tornar as aulas mais interessante saindo da monotonia do quadro e slides**. Uma forma de enriquecer as aulas e despertar o conhecimento crítico e criativo dos alunos [...]”.* (B 04, grifo nosso).

*“Usar a arte para explicar assuntos de disciplinas da base nacional comum, é bem interessante, até porque muitos alunos se sentem com **mais vontade de aprender** e de realizar as atividades.”* (B 05, grifo nosso).

Quando os bolsistas associam o uso da arte com uma aula “mais leve e descontraída”, como “um modo mais criativo de ministrar as aulas” que deixam os alunos mais engajados, ou ainda como uma forma de “sair da monotonia do quadro e slides”, entendemos que a arte está sendo empregada dentro de uma perspectiva acrítica. Silva e Araújo (2007) classificam essa perspectiva como uma Tendência do Ensino de Artes Modernista, sendo essa uma concepção da arte como atividade. Como vimos no capítulo teórico da dissertação, essa visão perdura nos currículos do ensino de Arte, em que os conteúdos não são debatidos como deveriam e o uso da arte é proposto apenas para comemorar datas específicas e fazer atividades de maneira esvaziada.

Nos próximos trechos, podemos ainda observar a construção dos significados sob a ótica da Tendência do Ensino de Artes Modernista, no entanto, não mais associada a concepção de

atividade e sim como uma concepção de ensino de Arte como expressão. Neste caso, a arte serve para o indivíduo se expressar, como é percebido nas falas a seguir:

“Um dos métodos que a gente pode trabalhar é a arte. Arte é lugar de ouvir vozes. Vozes cheias de opiniões, ideias, conceitos, pensamentos, teorias, visões. E ela não pode ser definida.” (B 14).

“A arte como veículo de manifestação de opinião é um ótimo caminho para trazer os alunos para dentro das discussões, pois é uma maneira que grande parte dos alunos pode se expressar.” (B 06).

Essa concepção parte do pressuposto de que o conhecimento da Arte é espontâneo e sem a intervenção devida do professor. Segundo os autores, foi a partir dessa concepção, que as aulas de artes passaram a ser interpretadas como lazer e divertimento (Silva; Araújo, 2007). Entretanto, apesar dessas concepções existirem e, muitas vezes, estarem enraizadas nos indivíduos como a única maneira de perceber a arte, existem outras maneiras de trabalhá-la, sem perder de vista as discussões que alicerçam o seu uso. Para os autores que desenvolveram a abordagem CTS-Arte, discutir os conceitos científicos fazendo uso dos pressupostos CTS e da arte, extrapola um ensino que tenha apenas uma motivação artística, o que se almeja é debater questões científicas, políticas, éticas, ideológicas e sociais atravessando diferentes culturas (Andrade *et al.* 2014). Essa perspectiva com viés mais crítico também está presente nas falas dos bolsistas e se constituiu como mais um significado produzido por eles:

“Desta forma, fazendo uma ponte entre esta problemática e as reflexões promovidas no PIBID sobre CTS-Arte, a ciência, a tecnologia, a sociedade e a arte, acredito que esta relação e o que ela propõe, se bem empregada em sala de aula, pode “desafiar o aluno a avançar”. (B 14).

“Além disso, o CTS-Arte ajuda na compreensão social, o científico e o econômico: a visão de lucro das empresas de mineração e os prejuízos para a sociedade. Como também, a exploração da mídia: possibilitando tomada de consciência em relação aos riscos e soluções.” (B 04).

“O estudo dos pressupostos CTS – Arte mostra-se como uma boa alternativa para melhorar o aprendizado, pois viabiliza que os alunos possam ter contato com as tecnologias e os diversos aspectos sociais, políticos e econômicos, que estão relacionados com os conteúdos que lhes são apresentados, que muitas vezes eles nem tem conhecimento por falta de informações. A introdução da arte como forma de promover o envolvimento dos estudantes nas dinâmicas da sociedade é muito relevante, pois essa tem um impacto muito grande nas reflexões, sejam elas quais forem.” (B 06).

Não podemos perder de vista que a abordagem CTS-Arte foi idealizada com intuito de demonstrar a proximidade entre a cultura humanística e científica, de modo que os indivíduos percebam a ciência como fruto da construção humana e social (Oliveira; Queiroz, 2013). Podemos dizer que esses últimos excertos destacados estão mais alinhados a concepção da arte como conhecimento, como é abordado por Silva e Araújo (2007) ao tratar da Tendência Pós-

Modernista. Essa concepção, busca trazer a arte para o campo da cognição, de modo que a arte esteja associada a razão e aos conteúdos estruturantes.

Dessa maneira, para construir essa visão acerca da Ciência, a Arte precisa ser uma aliada, capaz de contribuir para debater os aspectos científicos, tecnológicos e a gama de aspectos que envolvem a sociedade. Só assim “o estudante poderá avançar”, conforme foi indicado no primeiro excerto pela bolsista.

Portanto, considerando a relevância dessa abordagem para a formação dos sujeitos, é que defendemos que se deve investir na formação inicial de professores, para que os mesmos consigam fazer essa interrelação entre o campo da Ciência e da Arte, pois como podemos observar nos próximos excertos, os bolsistas desenvolveram compreensões que os fizeram refletir sobre como a Ciência e a Arte podem estar relacionadas e o quão importante é implementar essa abordagem no ensino. Esse entendimento pode ser elencado como mais um tipo de significado construído acerca do trabalho com Ciência e Arte:

“Trabalhar com CTS-ARTE me permitiu ver que ciência e arte podem sim estar relacionados, que a ciência e a arte não são mundos distantes”. (B 19).

“Acredito que seja muito importante trabalhar com isso, principalmente se tratando de futuros educadores. Acho que é dever do educador aprender sobre a necessidade de implementar CTS-Arte em sala de aula, pois articular a arte com as demais disciplinas é uma estratégia didática que, ao meu ver, enriquece muito mais o ensino-aprendizagem.” (B 05).

“[...] é possível notar o quanto o cinema, filosofia e a arte que foram abordados com os textos do Larrosa e do Thiesen, o romance do Huxley, e o filme “E a vida continua”, contribuem com a formação docente, fortalecendo e intensificando a sensibilidade e oferecendo meios de socializar o conhecimento científico.” (B 06).

A respeito do primeiro excerto, podemos refletir no que Rangel e Rojas (2014) defendem ao dizer que Ciência e Artes estão entrelaçadas. Ambas podem provocar indagações, serem usadas na construção de hipóteses e conceitos, assim como na investigação de problemas (Rangel; Rojas, 2014). Afinal de contas, se pararmos para refletir, Ciência e Arte são construções humanas que não estão distantes dos indivíduos.

No segundo excerto, apesar de não concordar que seja uma “obrigação todo professor aprender a implementar CTS-Arte” e que essa seja apenas uma “estratégia didática”, não podemos desconsiderar a validade que a arte apresenta, pois, como foi afirmado no terceiro trecho, a arte contribui com a formação do professor, “fortalecendo e intensificando a sensibilidade e oferecendo meios de socializar o conhecimento científico”. É por essa razão que defendemos uma formação acadêmica que venha valorizar essa outra dimensão tão pouco debatida academicamente.

Ao discutir a respeito de uma formação sensível para os docentes, Canda e Almeida (2018), buscam problematizá-la dentro de uma perspectiva complexa e multirreferencial. Na concepção das autoras, a formação do professor é circundada pelos conhecimentos provenientes da academia, da prática pedagógica, mas também da experiência de vida, sendo que esta inclui as experiências culturais e estéticas da formação profissional do indivíduo (Canda; Almeida, 2018).

As autoras questionam a visão mecanicista que na maior parte das vezes é empregada na formação docente e que não leva em consideração o sujeito nas suas particularidades e na sua essência. Dessa maneira, pensar em uma formação que seja multirreferencial diz respeito a considerar além do saber-fazer da profissão, mas também as experiências artísticas, culturais e estéticas. Para esse outro tipo de saber, as autoras denominaram de saber sensível (Canda; Almeida, 2018). Desse modo, é que reivindicamos que haja mais espaço para debater esse saber sensível na formação dos educadores, para que outros tipos de experiências, como as estéticas sejam também valorizadas. Afinal de contas, quando tratamos da arte nos espaços acadêmicos e escolares, estamos democratizando algo que é inacessível para grande parcela da população.

Na entrevista concedida a *Revista Educação*, citada no início da apresentação desta categoria, Larrosa comenta que a escola faz uma espécie de “comunização” com a arte, pois ela torna comum ao público algo que na maior parte das vezes é privado (Larrosa, 2013). Isso também é evidenciado por Canda e Almeida (2018), quando elas discutem a respeito do analfabetismo estético, que dificulta o acesso das artes por parte da população. Essa é mais uma das razões pela qual precisamos defender a presença da arte na formação dos educadores e dos estudantes da Educação Básica, pois essas experiências também favorecem a construção de uma nova forma de pensar e olhar para a sociedade e para o mundo.

As experiências associadas às artes não têm ganhado o destaque que é esperado devido a persistência das práticas tradicionais que estão cristalizadas nas discussões educacionais e que não admitem a arte como um processo que envolve cognição, necessário também para a construção do conhecimento (Canda; Almeida, 2018).

Desse modo, diante dessas considerações, podemos elencar oito significados que nos ajudam a defender o afluente da arte na formação de professores segundo a experiência do PIBID aqui condensada, para análise. O 1º significado está associado à possibilidade que a arte nos confere de demonstrar a construção do conhecimento. Parece-nos que, além das atividades e avaliações, utilizar propostas de cunho artístico é um caminho para despertar a criatividade dos estudantes e também perceber aquilo que foi aprendido por eles.

Esse aspecto também foi percebido no trabalho de Santos, Lanes e Santos (2021), quando eles demonstraram que a arte contribuiu para o aprendizado de anatomia pelos estudantes. Entretanto, percebemos que, para isso, é necessário que haja uma instrução eficaz para que os objetivos docentes sejam contemplados. O 2º significado aponta a necessidade de instrução para a realização de práticas envolvendo CTS-Arte.

Em relação ao 3º significado produzido pelos bolsistas, compreendemos que produzir um material artístico também pode ser interessante para os próprios professores, visto que os bolsistas demonstraram bastante satisfação nesse processo. Contudo, temos que considerar que a rotina exaustiva dos educadores pode ser um impedimento para a efetivação de tais propostas no cotidiano escolar.

No 4º significado podemos perceber que a abordagem CTS-Arte foi defendida pelos próprios bolsistas como uma abordagem interdisciplinar. Essa defesa está associada aos aspectos multidisciplinares (políticos, econômicos, culturais e sociais) requeridos para a implementação de propostas com CTS, como discutido por Santos (2012).

É necessário esclarecer que também adotamos a ideia de interdisciplinaridade a partir do viés apresentado por Thiesen (2008), que discute a interdisciplinaridade como uma possibilidade de superar a fragmentação dos conhecimentos produzidos pela ciência, opondo-se à construção do conhecimento de maneira parcelada. A esse respeito, compartilhamos do mesmo posicionamento de Silva e Neves (2015) ao argumentarem que, para que haja interdisciplinaridade na educação básica, devemos iniciar formando os professores para desenvolver propostas desse tipo.

O 5º, 6º e 7º significados produzidos pelos bolsistas nos ajudaram a compreender que o trabalho com a arte pode apresentar perspectivas diferentes. Ao utilizar CTS-Arte como abordagem de ensino, os bolsistas perpassaram por pelo menos três concepções distintas de arte. A primeira é voltada apenas para a motivação, utilizando a arte para tornar o conteúdo mais atrativo. A segunda a considera um meio de expressão. Já a terceira utiliza o conhecimento artístico de maneira crítica e interdisciplinar, com o intuito de abranger vários aspectos ao tratar do conhecimento científico. Essa última tendência é a que defendemos para os trabalhos com CTS-Arte. Nossas classificações foram realizadas com base no trabalho de Silva e Araújo (2007).

O 8º e último significado que observamos nesta categoria diz respeito à união entre Ciência e Arte. Os próprios bolsistas enfatizaram a possibilidade de diálogo entre esses dois campos ao dizerem: “trabalhar com CTS-ARTE me permitiu ver que ciência e arte podem, sim, estar relacionadas, que a ciência e a arte não são mundos distantes.” Partilhamos desse mesmo

posicionamento, uma vez que acreditamos que a Arte pode contribuir com pressupostos teóricos e auxiliar na leitura de mundo que os indivíduos podem realizar.

Portanto, defendemos que o afluente da arte precisa desaguar na formação de professores, a fim de compor o rio da experiência. Só assim poderemos contar com práticas educativas mais democráticas, críticas e sensíveis.

4.2 - A experiência como travessia: o afluente da temporalidade

Até aqui discutimos a experiência estética e vimos o afluente da arte e o quão necessário é que ele componha o rio da experiência ao problematizarmos a formação de professores. Contudo, agora precisamos discutir a experiência como travessia e lembrarmos o que entendemos sobre ela. Segundo Larrosa (2022, p. 47) “[...] se suas experiências não servem de nada, então terá vivido sua vida em vão. Suas experiências são sua vida, o que aconteceu a ele, o que ele viveu.” De acordo com o autor, podemos distinguir experiência de vivência. A vivência está em tudo que se vive, tudo que se acontece e se passa cotidianamente, mas a experiência não, a experiência transforma e forma o indivíduo em uma dimensão mais existencial. Assim, se o sujeito viveu longos anos da sua existência e essas experiências pelas quais ele foi submetido não mudaram as suas concepções, não lhe fizeram ver o mundo de formas diferentes, podemos inferir, segundo Larrosa (2022), que este indivíduo viveu uma vida em vão.

Desse modo, nesta categoria, almejamos problematizar as significações construídas pelos “pibidianos” que revelam como a experiência com CTS-Arte lhes atravessaram de modo a se configurar como uma travessia e não apenas como algo pontual e acabado. Assim, para problematizarmos a experiência como travessia, utilizaremos o afluente da temporalidade como fundamento das nossas discussões. Consideramos a temporalidade como um afluente necessário da formação profissional pois ela pode revelar nuances muito importantes. Para Tardif e Raymond (2000, p.234) por exemplo, “[...] o tempo é um fator importante na edificação dos saberes que servem de base ao trabalho docente.” Para esses autores o tempo está relacionado a trajetória pré-profissional, a experiência construída na profissão, o tempo de trabalho e outras dimensões.

Entretanto, para Larrosa (2022), o tempo nem sempre demarca uma experiência, caso o sujeito não tenha se deixado padecer por aquilo que passou. Afinal de contas, para o autor “a experiência é o que me passa”. Então, podemos nos questionar: de que modo a experiência como travessia estaria relacionada ao afluente da temporalidade? Por que pensar no tempo

como uma nuance a ser considerada ao tratar da experiência como travessia? Podemos encontrar a resposta nos excertos abaixo. Eles revelam significações construídas pelos bolsistas que demonstram o desejo de continuar utilizando CTS-Arte após o PIBID:

*“[...] as experiências e discussões que tivemos com certeza contribuíram para o profissional que somos hoje. **Você acredita que eu sempre tenho tentado utilizar a arte como ferramenta de ensino nas minhas aulas?** Meus alunos simplesmente adoram a proposta, sinto que eles aprendem os conteúdos de uma forma que é difícil de ser explicada.” (B 01, grifo nosso).*

*“O PIBID me ensinou coisas que uso atualmente e **vou usar sempre**, um deles é o uso da arte. Se lembra que quando isso foi nos apresentado nós estranhamos? Não entendemos nada. E como isso foi importante, foi lindo, foi especial. Nunca tinha imaginado como a arte poderia ajudar os alunos a entenderem de forma mais fácil o conteúdo. Lembro que no fim das Sequências didáticas os alunos apresentavam-se para nós, como era emocionante, amiga. **Queria te contar que utilizo a arte na minha metodologia de ensino**, bem parecido com o que fazíamos, com algumas dinâmicas, filmes, livros..., mas sinto saudade da sua ajuda, você sempre foi ótima com isso.” (B 18, grifo nosso).*

Os dois excertos foram retirados de cartas pedagógicas construídas pelos bolsistas para alguns amigos que também participaram do programa. Essas cartas foram escritas visando a leitura após dez anos da sua elaboração. Nesses dois primeiros trechos é possível perceber o desejo das bolsistas em trabalhar com essa abordagem no futuro. Isso fica claro, quando a primeira bolsista diz: “[...] você acredita que eu sempre tenho tentado utilizar a arte como ferramenta de ensino nas minhas aulas?” e quando a segunda bolsista menciona: “[...] queria te contar que utilizo a arte na minha metodologia de ensino.” Nesses dois fragmentos percebemos a construção de significados que apontam uma intenção de continuar utilizando a abordagem CTS-Arte.

Já nos trechos abaixo citados, embora não tenha aparecido na construção de uma carta futurística, os bolsistas também demonstram a sua satisfação com a abordagem aprendida e o desejo de utilizá-la na prática futura, como podemos ver a seguir:

*“[...] e creio que esse aprendizado que pude construir ao longo da implementação das sequências didáticas **vai ser levado ao longo de minha carreira enquanto docente.**” (B 12, grifo nosso).*

*“**Como futuro professor quero implementar nas minhas aulas o CTS (Ciência Tecnologia e Sociedade)** onde posso trazer reportagens, documentários, vídeos e imagens que façam uma aula mais ampla e mais explicativa, onde os alunos possam trazer seus questionamentos e dúvidas para que eles possam sair da aula por dentro do assunto. Porque o objetivo do CTS é de formar um cidadão com uma visão crítica, política e social. Além disso o CTS irá fazer com que os meus futuros alunos possam passar o seu conhecimento adquirido dentro da sala para a sociedade.” (B 24, grifo nosso).*

“[...] Contudo houveram trabalhos excelentes, que me motivaram para a implementação de novas sequências CTS futuramente em minha profissão.” (B 19).

Os fragmentos acima são significados que indicam as concepções construídas e as motivações dos bolsistas. Podemos inferir que para um participante ter o desejo de incluir em

suas futuras práticas a abordagem CTS-Arte, essa precisa tocá-lo de tal modo que lhe faça sentido colocar em prática enquanto educador. Por que eu implementaria algo na prática docente em que não me marcou? Algo que não acredito? Ou que não exerceu impacto positivo em mim e naquilo que penso sobre ensino e educação? Uma vez em que não existe uma obrigatoriedade em utilizar tal abordagem, a única razão que nos faria colocá-la em prática seria pelo fato de ter visto sentido em sua aplicabilidade. Desse modo, estamos considerando o afluente da temporalidade, que marca o presente e o futuro, como um significado que pode indicar uma experiência como travessia.

O marcador da temporalidade como já dito anteriormente, é bastante considerado nas pesquisas de Tardif e Raymond (2000). Os autores discutem que os saberes docentes são temporais, pois eles dizem respeito ao tempo de história de vida do professor e o tempo da carreira construída na docência. Para eles, quando pensamos na profissão docente não é possível desconsiderar a trajetória que antecede a formação acadêmica e o próprio exercício profissional, pois os professores mesmo sem querer tem uma imagem construída acerca da docência que está relacionada as suas experiências enquanto alunos nas escolas ou até mesmo na família, quando temos parentes que são educadores (Tardif; Raymond, 2000).

Dessa maneira, Tardif e Raymond (2000, p. 216) consideram que “a temporalidade estruturou, portanto, a memorização de experiências educativas marcantes para a construção do Eu profissional e constitui o meio privilegiado de chegar a isso”. Entretanto, ao tratar do tempo, esses autores fazem isso com base no passado e no presente, ou seja, aquilo que nos marcou no passado exerce influência na carreira docente no presente (Tardif; Raymond, 2000). Contudo, neste trabalho, a nuance que gostaríamos de demarcar está no presente e no futuro. Assim, aquilo que foi formativo no presente nós almejamos colocar em prática no exercício profissional futuro, em contrapartida, aquilo que não acreditamos e que não nos convenceu de sua relevância, não consideramos digno de implementar futuramente.

É possível perceber através dos próximos excertos que as sequências didáticas construídas pelos bolsistas marcaram a sua trajetória no PIBID, pois segundo eles:

“Continuando com as coisas que me encantaram no PIBID, começo falar agora das Sequências Didáticas. Nossa, que experiência boa! Durante a construção das SD's tínhamos a oportunidade de conversar, discutir, analisar e principalmente nos ajudar mutuamente. Faço uma pequena pausa nessa descrição para agradecer a você por ter me apresentado a perspectiva CTS e Arte, depois de conhecê-la ficou impossível não me recordar das palavras ditas por você ou das abordagens presentes nos diversos textos que estudamos, no decorrer das aulas de educação”. (B 09, grifo nosso).

“Quero te recordar das nossas sequências didáticas, onde aprendemos tanto quanto ensinamos e descobrimos que isso se aplica a todos os momentos da vida docente, pois estar na sala de aula é chegar com pouco e sair com muito. Sei que essas SD's

foram tão importantes para mim quanto foram para você. Principalmente a segunda, onde falamos sobre os impactos do tráfico de animais e sentimos a dimensão da responsabilidade que carregávamos naquele momento... Foi quando tivemos uma tomada de consciência acerca do papel transformador da educação”. (B 12).

“Sem querer ser repetitiva, porém voltando na mesma questão de diários anteriores, essa primeira experiência em sala de aula me faz pensar também na professora que quero ser no futuro, ver o rosto dos alunos no final da atividade contribuíram pra isso; quero ser uma professora que ao sair da sala deixa aqueles rostos alegres na expectativa da próxima aula”. (B 09).

No primeiro texto, temos um fragmento de uma carta pedagógica escrita pela bolsista para o coordenador de área do programa. Ela descreve as coisas que lhe encantaram no PIBID e agradece ao coordenador por lhe ter apresentado a perspectiva CTS-Arte. No segundo fragmento, também de uma carta pedagógica, a participante rememora a experiência com a sequência didática e reflete sobre os aprendizados obtidos, especialmente sobre o papel do professor. Já no terceiro excerto, oriundo de um diário, a bolsista diz que as experiências construídas na sala de aula lhe fizeram refletir na profissional que ela almeja ser. Esses fragmentos nos indicam relatos de acontecimentos que foram marcantes e se configuraram como travessias que despertaram essas licenciandas para pensar a respeito do seu futuro exercício profissional.

Assim, podemos refletir também que os saberes docentes necessários para a prática profissional, não se tratam unicamente de saberes cognitivos como discutem Tardif e Raymond (2000). Os saberes docentes são cognitivos, mas também são existenciais, visto que os professores carregam consigo suas vivências, valores, emoções e percepções sobre o mundo, que influenciam diretamente sua prática pedagógica. Como bem discutem Tardif e Raymond (2000, p.103), os professores

[...] “não pensa[m] somente com a cabeça”, mas “com a vida”, com o que foi, com o que viveu, com aquilo que acumulou em termos de experiência de vida, em termos de lastro de certezas. Em suma, ele pensa a partir de sua história de vida não somente intelectual, no sentido rigoroso do termo, mas também emocional, afetiva, pessoal e interpessoal (Tardif; Raymond, 2000).

Desse modo, acreditamos que uma experiência como travessia deve considerar a dimensão intelectual, mas também afetiva, emocional e existencial, pois como nos afirma Larrosa (2022), a experiência é o que nos toca. Portanto, nos excertos utilizados para retratar essa categoria, encontramos dois significados que nos ajudam a compreender que alguns bolsistas experimentaram uma experiência na perspectiva de Larrosa (2022).

O primeiro significado pode ser identificado quando os bolsistas comentam o desejo de continuar utilizando CTS-Arte em suas práticas educacionais futuras. Como mencionado

anteriormente, não faria sentido abordar tal perspectiva, que não é obrigatória, sem que ela, de alguma forma, os tivesse tocado.

O segundo significado caminha na mesma direção do primeiro. Os bolsistas expressaram grande satisfação ao utilizar CTS-Arte em suas sequências didáticas. Assim, essa satisfação indica algo que, de alguma forma, foi significativo para a formação desses licenciandos. Uma bolsista chega a demonstrar sua gratidão por ter aprendido sobre essa abordagem ao afirmar: “Faço uma pequena pausa nessa descrição para agradecer a você por ter me apresentado a perspectiva CTS e Arte [...]”. É por meio dessas significações que acreditamos haver indícios de que alguns bolsistas foram marcados pela abordagem CTS-Arte e que podem levá-la para suas práticas educacionais no futuro não muito distante.

Em contrapartida, sinalizamos que poucos foram os participantes do PIBID em que conseguimos perceber essa dimensão, o que pode nos indicar que tal abordagem não tenha sido formativa de igual modo para todos os participantes. Dessa maneira, finalizamos esta parte do metatexto sugerindo uma reflexão sobre o modo de apresentar CTS-Arte, para que, ao terem contato com tais pressupostos, mais licenciandos possam ser afetados por essa abordagem.

4.3 - A experiência relacionada aos saberes docentes: o afluente da prática profissional

Nesta terceira categoria pretendemos tratar da experiência relacionada aos saberes docentes, tendo o afluente da prática profissional como o nosso guia. De acordo com Tardif e Raymond (2000, p. 213) “[...] os professores destacam bastante sua experiência na profissão como fonte primeira de sua competência, de seu “saber-ensinar”. Apesar de reconhecer que os saberes docentes são formados também pelo saber profissional, disciplinar e curricular, esses autores defendem que há nuances da profissão que são aprendidas somente na experiência efetiva da profissão. É no cotidiano, e através do reconhecimento do seu grupo local de trabalho que os professores desenvolvem saberes práticos que são construídos somente durante o exercício da docência, no chão da escola (Tardif, 2014).

Buscaremos problematizar, nesta categoria, a experiência relacionada aos saberes docentes, pois acreditamos que ela é plural. São vários os saberes construídos pelos bolsistas do PIBID que afetam à sua maneira de perceber a profissão. Uma vez que esses saberes foram e são construídos na prática, utilizaremos esse afluente para compor o nosso debate. No entanto, por considerar que os saberes construídos foram múltiplos, achamos interessante discuti-los de maneira específica em cada uma das nossas três subcategorias que serão retratadas a seguir, juntamente com o seu respectivo subafluente.

4.3.1 - Por que e para quê ensinar? o subafluente da criticidade

Certa vez lemos em Nóvoa (2022, p.28) que “ser professor não é apenas lidar com o conhecimento, é lidar com o conhecimento em situações de relação humana.” O que refletimos a partir disso, é que todo conteúdo que buscamos debater com os nossos estudantes durante as aulas, precisa ter um significado para as nossas relações humanas no mundo. O conteúdo de nossas aulas como professores precisa oferecer subsídios para que os nossos estudantes pensem sobre o mundo, façam escolhas com responsabilidade e mudem a sua realidade.

Desse modo, nesta subcategoria nos questionamos: por que e para quê ensinar? Acreditamos que a prática docente deve carregar um sentido de transformação e para transformar, necessitamos ser críticos e precisamos cultivar essa criticidade em nossos estudantes. Desse modo, nesta subcategoria, gostaríamos de ressaltar o subafluente da *criticidade*. Defendemos que esse subafluente precisa desaguar no afluente da prática profissional e depois no rio principal que é a experiência da formação. Só assim, teremos práticas comprometidas com a sociedade e as relações humanas.

Durante a participação no PIBID, os bolsistas tiveram contato com os referenciais CTS, a exemplo do texto de Santos (2007), e a abordagem CTS-Arte, através do texto de Andrade *et al.* (2014). Após esses primeiros grupos de estudos realizados com essa temática, os bolsistas começaram a desenvolver a suas concepções acerca de tais abordagens e como elas poderiam influenciar os processos educativos. Podemos perceber essas compreensões nos fragmentos abaixo:

“[...] esse mês, nós lemos dois artigos sobre o CTS e CTS-ARTE e através dessas obras eu pude perceber o quanto o ensino ele pode se tornar mais interessante, dinâmico e mais rico quando a gente consegue fazer essa interdisciplinaridade e trazer a arte, experiências do cotidiano para explicar algum conteúdo, certamente, qualquer aluno se sentirá mais motivado a estudar um tema quando o docente consegue trazer isso de forma mais real e muitas vezes menos técnica.” (B 01, grifo nosso).

*“O modelo de prática com os pressupostos CTS vem como uma nova forma de integrar os conhecimentos científicos a realidade dos alunos. Sendo umas da proposta do PIBID uma melhor formação de professores, trabalhar esses métodos é uma ótima alternativa de concretizar, pois assim **aprendemos como trabalhar dinamicamente assuntos complexos e que, muitas vezes, desmotivam o aluno a querer aprender.**” (B 03, grifo nosso).*

*“Logo de cara nas primeiras reuniões foram diferentes do que eu achei que seria o coordenador passou vários textos e artigos para nos dar uma dimensão maior do que é o ato de ensinar, que vai além de apesar ter um assunto e passar ele para os alunos, acho que uns dos principais pontos de aprendizados nessa jornada é isso, **relacionar***

diferentes pontos ao conteúdo programado para a aula, como tornar esse ato atrativo.” (B 10, grifo nosso).

Nestes primeiros trechos, encontramos os primeiros significados da nossa discussão. Podemos observar que os participantes associam as abordagens discutidas com um ensino mais dinâmico e motivador, pois segundo eles, o professor conseguirá discutir uma série de elementos que motivarão os estudantes para as discussões em sala de aula. Esse fator de motivação ao trabalhar com CTS é mencionado nos trabalhos de Auler e Delizoicov (2006), Santos (2000) e Aikenhead (2005). Segundo os autores, alguns professores tendem a utilizar o conteúdo CTS para tornar as suas aulas mais interessantes, apenas para conferir uma versão modificada no ensino conceitual. Contudo, embora não concordemos com essa ideia, é compreensível licenciandos que estejam no início do processo formativo e que ainda não conheçam afundo tais pressupostos construam esse posicionamento inicialmente.

Acrescido a isso, é possível destacar um segundo significado nesses textos, quando a primeira bolsista menciona que se torna mais rico o processo educativo quando os docentes trazem “experiências do cotidiano para explicar algum conteúdo” e quando a segunda bolsista discute que CTS é um modo de “integrar os conhecimentos científicos a realidade dos alunos”. Nesses excertos, nos parece que há preocupação em ressignificar os conteúdos programáticos, de modo que os estudantes percebam que esses assuntos estão relacionadas as suas próprias vidas e a sociedade da qual fazem parte. No que diz respeito a Educação CTS, os professores são incentivados a buscarem problemáticas locais ou mundiais para debater os assuntos científicos e tecnológicos (Santos, 2012).

Dessa maneira, os bolsistas eram incentivados a colocarem em prática o conhecimento adquirido através da construção de uma proposta alicerçada nos referenciais CTS e CTS-Arte. As temáticas escolhidas pelos grupos estavam alinhadas às propostas curriculares das escolas, uma vez que os bolsistas não tinham autonomia neste momento para escolher uma temática que não tivesse qualquer relação com aquilo que seria trabalhado pelo professor regente. Entretanto, ao formularem as suas propostas, os licenciandos buscavam olhar para a sociedade e para problemáticas locais, mundiais, para debater de modo relevante os conteúdos escolares. No quadro abaixo, temos uma ilustração de algumas das sequências didáticas elaboradas pelos diferentes grupos de bolsistas, onde podemos compreender os objetivos dos licenciandos na construção de suas propostas:

Quadro 6 - Objetivos dos bolsistas na construção de suas propostas

Temática trabalhada pelos bolsistas do PIBID	Objetivo	Conteúdo científico
Distúrbios Alimentares	Conscientizar sobre a saúde nutricional e psicológica, além de desenvolver olhar crítico para questões estéticas impostas na mídia a fim de construir um olhar perante a diversidade.	Micro e macronutrientes (carboidratos, lipídios, proteínas, vitaminas; importância e deficiência).
Asbestose	Compreender a relação entre os lisossomos e asbestose e mostrar os malefícios da exposição ao pó de amianto.	Célula/Lisossomos
Vacinas	Provocar posicionamento crítico e reflexões quanto a importância da vacinação.	Vírus

Produzido pela autora.

Através das propostas construídas por esses bolsistas, é possível perceber indícios de que esses licenciandos estavam tentando problematizar as temáticas escolhidas para além dos conteúdos científicos que muitas vezes aparecem nas listagens de assuntos que devem ser debatidas pelos professores. Essa necessidade de ir além das práticas conceituais, nos indica a construção de um terceiro significado nesta categoria, afinal de contas, os bolsistas demonstram que a prática educativa não se resume a memorização de assuntos científicos.

Na primeira proposta por exemplo, podemos destacar que o grupo almejava não somente debater os conteúdos de carboidratos, lipídios, proteínas, vitaminas, como também queriam conscientizar os estudantes da Educação Básica sobre a saúde nutricional, psicológica, estética, e sobre padrões de beleza impostos pela mídia. Na segunda proposta, é perceptível que os licenciandos ao tratarem do conteúdo “células”, buscavam ir mais além, se preocupando com os lisossomos e discutindo uma doença que afeta especialmente esta organela celular. Já na terceira proposta, vislumbramos que esse grupo almejava ir além do conteúdo escolar de vírus, para debater sobre a importância das vacinas.

Identificamos nestes três exemplos mencionados acima, características de uma proposta interdisciplinar, uma vez em que tais propostas abarcam uma dimensão científica, tecnológica, social e artística alicerçadas em CTS e em CTS-Arte. Tomamos o termo interdisciplinaridade para propostas que visam ir além da abordagem disciplinar estabelecida, visando um conhecimento mais integrado acerca da ciência, que se contrapõe a ideia de saber parcelado (Thiesen, 2008).

Consideramos também que o trabalho com a abordagem CTS por si só é interdisciplinar, visto que uma gama de aspectos multidisciplinares devem ser explorados, especialmente as interações entre Ciência, Tecnologia e o seu impacto nas questões sociais (Santos, 2012),

sendo que ao considerar a abordagem CTS-Arte, a arte se configura como mais um fundamento de tal abordagem que contribui para realizar a interdisciplinaridade entre dois campos do conhecimento. No quadro abaixo, nós podemos perceber essas quatro dimensões presentes nas propostas dos licenciandos:

Quadro 7 - Dimensões presentes nas propostas dos licenciandos

TEMÁTICA	CIÊNCIA	TECNOLOGIA	SOCIEDADE	ARTE
Asbestose	Célula (Lisossomos)	Substituição da fibra de amianto pelas fibras sintéticas	Mostrar a visão de lucro das empresas de mineração e os prejuízos do amianto para a saúde.	História em quadrinhos, charges ou poesias.
Distúrbios Alimentares	Macro e Micronutrientes (carboidratos, lipídios, proteínas e vitaminas)	Procedimentos estéticos	Desconstruir os estereótipos físicos e biológicos criados pela sociedade.	Teatro, poesias, paródias ou desenhos.
Vacinas	Sistema Imunológico (vírus e bactérias)	Vacinas	Mostrar a importância da vacina e os impactos gerados pela não vacinação.	Elaboração de propagandas para disseminar o conteúdo através das mídias sociais.

Produzido pela autora.

O interesse em debater tais temas pode também ser exemplificado a partir do que os bolsistas disseram sobre esse processo:

“No mês de Julho a Agosto foi um mês de preparação, leituras e planejamentos para a aplicação da Sequência Didática (SD) no Colégio XXXXX. Essa sequência foi planejada com relação a II unidade que ocorrerá do 1º ano A ao E. Essa sequência foi formulada como uma intervenção complementar ao conteúdo abordado pela professora XXXXX. Foi uma SD construída em grupo de oito bolsistas que estagiaram no colégio XXXXX. O assunto trabalhado pela professora XXXXX foi Organelas e diante a uma curiosidade complementar presente nesse conteúdo no livro didático “Asbestose” uma doença que é desenvolvida pela inspiração das fibras presentes no amianto. Foi então que surgiu a ideia de aplicar essa SD com enfoque no “Amianto X Asbestose” esse tema complementar está relacionado à organela Lisossomos que faz parte do desenvolvimento dessa doença.” (B 13).

“Em relação aos estudos para elaboração das sequências didáticas, refleti principalmente sobre as diversas formas de apresentar determinado conteúdo não somente com conceito, mas, mostrar que aquele assunto se liga a outra situação que pode estar mais próxima da realidade do aluno e isso, de certo modo, trará um resultado positivo na aprendizagem. O tema que escolhemos para apresentar trata-se de uma patologia associada à exposição ao amianto e como isso afeta os lisossomos nas células; e em uma aula de Citologia os alunos observarão que não basta somente “decorar” o que é ou a função dos lisossomos, mas que existe questões sociais, ambientais e econômicas associadas aquele conteúdo que permitirá uma reflexão maior.” (B 09).

“[...] Isso porque, além de trazer para os alunos a função dos lisossomos, trabalhar com o Amianto traz outros pontos, como a questão da saúde e há também o contexto histórico por trás deste mineral.” (B 08).

Esses primeiros fragmentos dizem respeito ao grupo que aplicou uma sequência didática com o tema asbestose, que é uma doença pulmonar causada pela exposição das pessoas ao pó de amianto. É interessante destacar que além de buscarem problematizar a curiosidade complementar do livro didático, esse grupo em específico, escolheu trabalhar com este assunto devido a uma problemática local, enfrentada em uma cidade próxima a Poções/BA. Há muitos anos havia uma mineradora na região que explorava o amianto. Com isso, muitos funcionários desenvolveram, na época, problemas de saúde devido à exposição ao pó desse mineral. Portanto, a escolha desse tema foi motivada por ser um problema conhecido pelos bolsistas e por apresentarem o desejo de ir além do conteúdo científico que estava previsto para problematização nas aulas da escola envolvida no projeto.

Já o segundo grupo não escolheu uma temática local, mas sim, um tema relevante e de nível mundial. Para além de discutir a função biológica dos carboidratos, proteínas, lipídios e vitaminas, esse grupo discutiu a importância da adequada alimentação e as implicações para quem não tem uma alimentação balanceada. Tomando essa pauta como base buscaram refletir sobre os distúrbios alimentares e nos padrões de beleza impostos pela sociedade e pela mídia. Segundo as participantes:

“Milhares de mulheres sonham em ter um “corpo estrutural”, estão fazendo vários procedimentos estéticos, que inclusive estão deixando de se parecer com elas próprias, acho isso bastante preocupante e acredito que seria bastante interessante trazermos isso em nossa sequência didática, trazer os distúrbios, sua causa, os sinais, as consequências, mas também abordarmos a importância do amor próprio e de amar a sua diferença e não se deixar influenciar por padrões de beleza que a mídia impõe [...]. Esse tema nos proporcionou uma série de conhecimentos sobre várias questões da sociedade que muitas vezes passam despercebidos por nós.” (B 01).

“No segundo encontro trabalhamos a pirâmide alimentar fazendo um embasamento teórico sobre carboidratos, lipídios, proteínas, vitaminas, quais suas importâncias e deficiências, refletindo também a importância de uma alimentação equilibrada e bem balanceada, e discutimos e conceituamos os distúrbios alimentares.” (B 14).

É perceptível que existem muitas possibilidades para aqueles professores que visam ir além dos conceitos biológicos, afinal de contas, o mundo está cheio de problemáticas que precisam ser discutidas e que, muitas vezes, são ignoradas pelos educadores. É necessário destacar que esses excertos mencionados também apontam a necessidade de ir além do conteúdo curricular, como já foi mencionado ao tratarmos do terceiro significado produzido pelos bolsistas.

Ainda no terceiro exemplo de sequência didática, podemos perceber mais uma temática com grande potencial para fundamentar o senso crítico dos estudantes:

“No dia 22/07, demos continuidade à aplicação da SD com o 3º momento, que se tratou de um debate dos prós e contras da vacinação, para isto utilizamos duas reportagens televisivas onde mostravam entrevistas com pessoas que vacinavam os seus filhos e outra com pessoas que não vacinavam os seus filhos. A ideia inicial era passarmos os dois vídeos no mesmo dia, para que pudéssemos gerar o senso crítico na mente deles no mesmo momento, porém por questão de o horário de aula noturno ser mais curto não conseguimos passar os dois vídeos no mesmo dia.” (B 20).

“Assisti vídeos de pessoas defendendo a vacinação e pessoas que fazem parte do movimento anti-vacina. Vamos trabalhar com as duas vertentes, porque é importante que os alunos vejam os dois posicionamentos e decidam qual é mais coerente.” (B 19).

“[...] alguns dos alunos já fizeram ligação das doenças virais com as vacinas, o que achei bastante interessante em observar que alguns deles não ficam presos somente ao conteúdo que o professor está passando em sala de aula naquele momento, mas buscam relacionar os conteúdos com a nossa vivência diária.” (B 20).

Neste último exemplo, ao tratar do conteúdo de “vírus e das doenças virais”, esses licenciandos buscaram trazer para o debate o tema das vacinas. O fato de apresentarem a necessidade de discutir duas vertentes nos mostra o desejo de ir contra a ideia de caminho único e possibilitar outras escolhas por parte dos estudantes. Auler (2002) e Auler e Delizoicov (2006) retratam que um dos maiores desafios ao tratar da perspectiva CTS é a formação do professor e o endosso destes a certas concepções neutras referentes a Ciência e Tecnologia. Contudo, quando percebemos a preocupação desses bolsistas em difundirem sempre duas vertentes, podemos perceber um avanço na formação destes profissionais, que nos indica a construção de um quarto significado construído pelos bolsistas.

Essa visão crítica por parte destes futuros professores, ao se preocuparem em não apresentar apenas um ponto de vista para os estudantes também pode ser evidenciada quando os bolsistas comentam que:

“[...] na questão do desenvolvimento tecnológico há a necessidade de examinar prós e contras, seus benefícios e seus custos, para perceber o que está por trás das forças políticas e sociais que orientam o desenvolvimento.” (B, 21).

*“[...] um fato bem interessante que discutimos no encontro na UESB foi também a importância de criar um **CTS crítico**, de não divinizar a ciência e a tecnologia e nem demonizar a mesma, achei bem rico isso, porque as vezes diante de tragédias as pessoas costumam demonizar quando dão errado algo da ciência e tecnologia, e em muitos casos outras pessoas costumam divinizar demais, e devemos sempre optar pelo bom senso, ver o lado bom e o ruim, equilibrar a nossa forma de pensar e **construir uma opinião crítica**.” (B 01, grifo nosso).*

Acreditamos que seja positivo para o processo educativo a maturidade em perceber que existem nuances por trás do desenvolvimento tecnológico, como foi apontado no primeiro excerto. Acrescidos a isso, quando a bolsista enfatiza a necessidade de “criar um CTS crítico”

nos leva a entender que ela considera que é necessário ir além de “dourar a pílula”, como Santos (2000) menciona, ao tratar de alguns professores que visam discutir CTS em práticas totalmente conceituais, sem este teor de criticidade esperado.

Desse modo, compreendemos através dos textos em destaque, que grande parte desses bolsistas estavam tendo acesso a uma formação de qualidade que lhe dava subsídios para pensar a realidade de modo crítico. Entendemos a criticidade aqui como o esforço de transgredir e ir além das práticas conceituais e memorísticas que muitas vezes percorrem o ensino de Biologia, Física, Química e Matemática, como é apontado por Teixeira (2003). Ou seja, percebemos nas falas dos bolsistas que a criticidade está relacionada ao sistema de educação tradicional, ou seja, a crítica está em não se satisfazer a um modelo de ensino que não contribua para pensar a realidade social.

Entretanto, ao identificarmos, nos objetivos de uma das propostas de sequência didática, a necessidade de “mostrar a visão de lucro das empresas de mineração e os prejuízos do amianto para a saúde”, ao tratar da dimensão social da tríade CTS, percebemos uma crítica associada ao capitalismo instaurado, um capitalismo que visa somente o lucro, independentemente das consequências que afetam os cidadãos.

Nos planejamentos dos licenciandos, somado ao que já foi mencionado, é perceptível o desejo de romper com certos mitos que são atrelados a Ciência e Tecnologia, isso porque a cada planejamento que faziam os bolsistas, eles eram estimulados a escolher pelo menos um mito dos discutidos por Auler e Delizoicov (2006) para debater com os estudantes. Assim, no quadro abaixo podemos ver quais mitos foram problematizados em cada uma das propostas:

Quadro 8 - Mitos problematizados em cada uma das propostas

Questionamento feito para os bolsistas: quais dos três mitos associados a Ciência e Tecnologia seria possível desmitificar a partir da proposta?	
Temas	Mitos
Asbestose	Perspectiva Salvacionista da Ciência e Tecnologia
Distúrbios Alimentares	Não identificado.
Vacinas	Determinismo tecnológico

Produzido pela autora.

Compreender a existência desses mitos é fundamental para os educadores, visto que Auler e Delizoicov (2006), ao realizarem uma entrevista com 20 professores, ressaltaram grande aprovação desses docentes a alguns desses mitos. Desse modo, ao tratar da asbestoses é muito provável que os bolsistas buscavam demonstrar em suas discussões que a ciência não é somente produtora de bem-estar social e que os avanços científicos e tecnológicos também provocam prejuízos para a humanidade, neste caso, um problema de saúde que é a própria

asbestose. A respeito da segunda temática, não encontramos o mito que o grupo havia escolhido para problematizar. Em relação ao último tema, é possível que ao explorar duas vertentes, os bolsistas tinham o intuito de esclarecer que não precisamos escolher determinadamente a tecnologia, há possibilidade de ir contra e optar por outros caminhos.

Portanto, essa categoria nos convida a refletir sobre o verdadeiro sentido da educação, que está além de debater os conteúdos curriculares e compreender que o ensino não está pautado na transmissão de conteúdos, como bem problematiza Freire (2020) ao tratar da educação bancária. Podemos dizer que essa oposição à simples transferência de conhecimento também está associada ao significado construído pelos bolsistas sobre ir além dos conteúdos científicos, como já foi mencionado anteriormente. Sobre esses aspectos, podemos refletir sobre as concepções dos bolsistas nos trechos a seguir:

*“Foi interessante, pois até então, sabia muito pouco sobre a sigla CTS e suas vertentes abordadas no texto, em como os alunos têm dificuldade em relacionar os assuntos de ciências com a sua rotina, só acham que faz parte dos conteúdos da rotina da escola. **O que veio questionamento de que será que o físico, químico e biológico são o suficiente para o aprendizado? Isso me fez pensar, e não são o suficiente se o aprendizado for só o conteúdo, é preciso ter uma contextualização para que aumente a motivação e facilite a aprendizagem do aluno.**” (B 21, grifo nosso).*

*“Hoje estou ainda mais encantada com a educação, em dar aula. **Perceber que dar aula não é só passar o conteúdo de forma somente expositiva sem dar um sentido que está sendo passado** ao qual o aluno estará somente escutando, e sim, que aluno participe ativamente das aulas, e mostrando a relação entre a realidade e a teoria, sendo necessário que o aluno expresse o que aprendeu e para isso utilizávamos a arte.” (B 07, grifo nosso).*

*“Essas atividades nos permitiram entender que o professor não precisa despejar conteúdo no aluno de forma tecnicista, mas pode sim, levar o conhecimento de forma lúdica, trazendo a junção dos conteúdos da Ciência e da Arte e colocando em prática as abordagens CTS, considerando que **a ciência vai muito além do método científico.**” (B 09, grifo nosso).*

*“Muitas vezes **nosso foco era mostrar algo além do conteúdo** e isso me ensinou que professores não formam apenas pessoas para o mercado de trabalho, ou para passar nos vestibulares, professores formam pessoas críticas que saibam se posicionar e, além de tudo, cidadãos de bem.” (B 18, grifo nosso).*

Todas essas declarações ressaltadas pelos bolsistas nos fazem recordar dos saberes disciplinares e curriculares problematizados por Tardif (2014). Esses saberes são importantes para a formação profissional dos educadores, porém, não são saberes suficientes para fazer deles bons profissionais e tampouco para formar cidadãos críticos comprometidos com a sociedade.

Assim, percebemos na abordagem CTS-Arte uma oportunidade para explorar as diversas camadas de um determinado assunto e possibilitar uma formação crítica, voltada para ação social responsável que possibilite a tomada de decisão por parte dos indivíduos (Santos;

Mortimer, 2001). Identificamos que esse posicionamento também se encontra nas falas dos participantes da pesquisa e, ao analisarmos os excertos oriundos de seus diários, percebemos a construção de um quinto significado associado às contribuições de CTS e CTS-Arte na perspectiva dos licenciandos. Essas contribuições podem ser percebidas a seguir:

“[...] Pois o CTS permite que o professor tenha uma direção melhor para ministrar as suas aulas com mais qualidade e aos alunos permite que eles saiam da escola com uma visão mais política, crítica, ética e moral na sociedade. CTS permite a escola formar um cidadão mais capacitado de lidar com as problemáticas que a sociedade atual enfrenta mundo afora.” (B 24).

Porque o objetivo de CTS é de formar um cidadão com uma visão crítica, política e social. Além disso o CTS irá fazer com que os meus futuros alunos possam passar o seu conhecimento adquirido dentro da sala para a sociedade. (B 24)

“[...] Além da arte como um instrumento, sempre me recordo do lado científico, tecnológico, social, ético, político, religioso que abrangem os vários conteúdos que aplicamos em sala de aula. Naquele período aprendi que podemos ir muito mais longe enquanto professores, podemos ser mais profundos e deixar de lado qualquer conhecimento raso”. (B 01)

Essas declarações nos dão indícios do quão positivo pode ser uma educação alicerçada nesses referencias, uma vez que os próprios bolsistas comentam sobre a visão crítica, política, ética e social que pode ser construída a partir das discussões pautadas em CTS. Além de que, o trecho onde a bolsista destaca que “[...] naquele período aprendi que podemos ir muito mais longe enquanto professores, podemos ser mais profundos e deixar de lado qualquer conhecimento raso”, nos leva a compreender que a chave está nas mãos dos professores. Se almejamos ter uma educação que vá além de uma perspectiva rasa, devemos anteriormente preparar aqueles que direcionarão as discussões para um outro nível.

Ao tratar do letramento científico e tecnológico, Santos e Mortimer (2001) argumentam que é necessária uma mudança na postura dos educadores ao trazerem em suas aulas temas sociais que possibilitem um maior engajamento dos alunos no que diz respeito às questões sociais. Entretanto, nem todos os professores têm contato com um tipo de abordagem como essas em sua formação acadêmica, e este fator acaba sendo um impeditivo para a consolidação de práticas críticas e comprometidas com outras dimensões para além do conteúdo.

Defendemos, neste trabalho, a necessidade de novas práticas que estejam comprometidas com a qualidade da formação, pois já não basta que o professor ensine os conceitos, mas que ele possa se perguntar “por que ensino isso?” e “para quê?”. Tardif e Moscoso (2018) problematizam a necessidade da reflexão para a prática pedagógica e discutem a necessidade de olhar para a sociedade ao pensarem no exercício profissional.

Tardif (2014) também comenta que uma das razões dos saberes serem sociais, é justamente pelo fato de que os conhecimentos ensinados e a forma de ensiná-los variam com a

época, com a história e com as necessidades sociais. Logo, precisamos que as discussões escolares sejam úteis para problematizar o mundo em que estamos inseridos. É nessa premissa que acreditamos que os professores devem refletir ao pensar nos conteúdos de suas aulas, a fim de desenvolvê-las com teor de criticidade, como buscamos enfatizar.

Portanto, ao final desta categoria, podemos destacar a construção de cinco significados predominantes associados a CTS-Arte. O primeiro significado está relacionado a uma compreensão inicial do que são CTS e CTS-Arte. Nesse sentido, os bolsistas demonstraram entender que essas abordagens de ensino possibilitam uma prática mais dinâmica e atrativa para os estudantes. Diante disso, compreendemos que o processo de ensino pode se tornar mais envolvente devido aos diversos elementos debatidos. Entretanto, não defendemos que o objetivo principal dessas abordagens seja provocar o engajamento dos alunos. Pelo contrário, acreditamos que tais práticas estão comprometidas com a formação cidadã e responsável dos indivíduos, que precisarão desses conhecimentos para tomar decisões na sociedade.

O segundo significado está associado à necessidade dos professores trabalharem questões locais e mundiais para dar sentido aos temas estudados. Se pararmos para refletir, os conteúdos, em sua maioria, apresentam relações com o meio em que vivemos ou com algum aspecto que possa estar relacionado às vivências dos estudantes.

Uma forma de realizar trabalhos desse tipo é inserindo questões controversas sobre assuntos sociais que apresentam ligação com os conhecimentos científicos atuais, sendo estes debatidos por diferentes veículos da mídia. Esses assuntos, conhecidos, muitas vezes, como temas polêmicos, envolvem aspectos políticos, econômicos, sociais, culturais, entre outros, que podem ser explorados em um debate nas aulas de Ciências, promovendo maior engajamento dos estudantes (Martínez Perez, 2012). Segundo Santos (2007), essa proposta de incluir temas ligados a diferentes aspectos sociais pode ser uma alternativa para renovar o currículo.

O terceiro significado, resume muito bem a ideia central da categoria, isto é, ir sempre além dos conteúdos científicos. Durante todo o texto pretendíamos destacar que a criticidade enfatizada em nosso título está associada à ideia de questionar o sistema educacional tradicional. Entretanto, precisamos deixar explícito que somos completamente a favor do ensino dos conteúdos científicos, pois são eles que fornecem subsídios para as discussões em sala de aula e, por meio de seu aprendizado, realidades são transformadas. Contudo, se esses conteúdos forem trabalhados de forma puramente conteudista, com uma finalidade em si mesmos, acreditamos que seus efeitos não serão tão significativos.

O quarto significado de certa maneira, está associado ao anterior, pois trata-se de apresentar outras vertentes aos estudantes e abandonar a ideia de um caminho único.

Acreditamos que uma vez que novas possibilidades e diferentes vozes são apresentadas aos estudantes, eles conseguem ter uma visão mais integrada do todo e, conseqüentemente, construir um posicionamento crítico a respeito dos assuntos debatidos. Além das possibilidades já demonstradas anteriormente, desmistificar os mitos associados à C-T é uma alternativa para trabalhar uma perspectiva ampliada da Ciência (Auler; Delizoicov, 2001).

Por último, o quinto significado nos remete às contribuições da abordagem CTS e CTS-Arte para o ensino. É o momento em que os bolsistas evidenciam as contribuições dessas abordagens para a formação dos cidadãos, formação esta que se torna mais política e crítica pelas discussões que são oportunizadas.

Agora que já sabemos que a criticidade é um subafluente primordial para as práticas pedagógicas, na seção seguinte, pretendemos apresentar mais um corpo d'água que venha a agregar ao rio da experiência. Neste caso, trataremos do planejamento, que é fundamental para guiar os professores em suas práticas críticas.

4.3.2 - Um saber social partilhado entre professores: o subafluente do planejamento

Acreditamos que é na coletividade que os professores ganham força e juntos conseguem alcançar uma maior expressividade. Um professor sozinho é só mais um professor. Um conjunto de professores reunidos que partilham objetivos comuns, são profissionais que validam uma série de saberes a ponto de fazer deles um saber social. Afirmamos isso, pois segundo Tardif (2014), um saber docente para ser validado, precisa ser um saber compartilhado entre a categoria de professores. Uma vez que um saber docente não parte exclusivamente de um único indivíduo, este saber é considerado como um saber social, pois ele é validado em vários níveis, seja pelas instituições formadoras, pela experiência profissional ou pela sociedade (Tardif, 2014).

Nesta subcategoria, gostaríamos de dar ênfase aos saberes sociais partilhados entre os docentes. Mais precisamente, gostaríamos de ressaltar os aprendizados construídos pelos bolsistas do PIBID através da coletividade, especialmente durante a construção dos planejamentos desenvolvidos para as sequências didáticas. Todas as atividades desempenhadas pelos licenciandos aconteciam em grupo, seja em grupos menores, quando cada escola ou quando as duplas e quartetos preparavam o material para as suas aulas e também o grupo grande, quando finalmente chegava o momento de socializar todos os planejamentos no encontro semanal, para o coordenador, supervisores e demais colegas de escolas distintas das quais realizavam as atividades do PIBID.

Todo processo no programa aconteceu em etapas que foram contribuindo para a formação dos bolsistas e para a construção de suas primeiras propostas. Em seus relatos, podemos perceber as várias fases das intervenções e os aprendizados construídos concomitantemente. Nos fragmentos abaixo, podemos acompanhar como se deu esse processo:

*“As atividades referentes ao mês de abril iniciaram-se no dia 4 no encontro na UESB, neste dia a pauta discutida foi a construção do planejamento com base no CTS-ARTE, o professor XXXXX explicou alguns pontos que devemos seguir no planejamento pedagógico e no fim das discussões foi passado um exercício para que os bolsistas identificassem a ligação entre o tema proposto e o CTS. **Foi interessante para a gente perceber que devemos construir o planejamento, mas não “demonizar” e nem colocar a ciência como salvadora.**” (B 01, grifo nosso).*

“No dia quatro, debatemos um texto sobre o ensino CTS com a arte e foi proposto fazer um plano de proposta interdisciplinar utilizando o CTS-ARTE [...]” (B 19).

Nesses primeiros fragmentos podemos observar que houve a solicitação da construção de um planejamento articulado com CTS-Arte, mediante a explicações que ajudavam a esclarecer como poderia ser desenvolvida tal proposta. É interessante a visão da bolsista, quando ela argumenta que ao planejar não devemos dar margem para “demonizar” a ciência, nem tampouco difundir uma visão salvacionista, atribuindo a mesma uma visão redentora como problematiza Auler e Delizoicov (2006). Podemos perceber que o influxo da experiência prática vivenciada no coletivo já estava consolidando na participante uma nova visão a ser incorporada em seus futuros planos de ensino, este então se constitui como um primeiro significado que almejamos destacar.

Já nos próximos excertos, é perceptível que ao ser solicitada a construção da proposta, inicialmente os bolsistas foram bastante resistentes e apresentaram dificuldades. Os próximos excertos apresentam um segundo significado identificado nesta categoria, como podemos ver a seguir:

“[...] no início fui resistente a proposta, não gostei muito e tivemos dificuldades na elaboração do plano. Acredito que não consegui pegar o fio da meada, mas após debatemos e concluir, vi que não era assim um bicho de sete cabeças e gostei bastante, inclusive.” (B 19).

“Em relação a nossa proposta de modelo prático, para mim foi um difícil de ser explorado, visto que não sabia como relacionar arte com um tema tão complexo como genoma humano. Mas a partir da apresentação e discussão sobre o modelo entendi como deveria ser feito.” (B 03).

“Em outras palavras, sentimos muita dificuldade para planejar plano de aula usando CTS-Arte. Devido à falta de costume e conhecimento. Mas, foi muito produtivo saímos da zona de conforto e buscamos novos conhecimentos [...]” (B 04).

Todos esses fragmentos apresentam um aspecto em comum. Inicialmente a proposta traz resistência, dificuldades e é vista com complexidade. Contudo, após as tentativas e o “colocar

a mão na massa” os próprios bolsistas afirmam que “não é um bicho de sete cabeças,” “entendi como deveria ser feito,” e “foi muito produtivo, saímos da zona de conforto”. Podemos atribuir essa resistência inicial ao fato de ser algo novo e que não está presente no cotidiano dos licenciandos e nem mesmo na sua antiga trajetória escolar, pois como é dito no terceiro fragmento, há uma falta de costume e conhecimento.

Além das resistências que podem ser encontradas inicialmente, é necessário admitir que implementar tais abordagens no ensino não é uma tarefa simples e fácil. Identificamos a construção de um terceiro significado, quando percebemos que a primeira dificuldade mencionada pelos participantes está atrelada a seleção de conteúdos, que dentro de uma abordagem como essa exige que uma amplitude de temas sejam debatidos e, ao mesmo tempo, selecionados cuidadosamente, visto que o tempo para tais debates é curto. Podemos ver um retrato disso a seguir:

“Já começando a falar de CTS-Arte, a proposta chegou com o desafio da construção das sequências didáticas. A abordagem propõe um ensino de várias camadas que se mostrou desafiadora a cada reunião feita pelos núcleos já que cada vez que conversávamos surgiam mais e mais assuntos para serem tratados em sala. Por exemplo, quando fomos construir a SD sobre distúrbios alimentares, conversamos sobre padrões de beleza, indústria cosmética, mídia, cirurgias plásticas, influenciadores, filmes e até mesmo K-Pop. Ao decorrer do planejamento, entendemos que infelizmente não poderíamos falar sobre tudo isso, mas que faríamos o melhor para abordar o tema.” (B 15, grifo nosso).

Seria ideal que todos os professores e suas respectivas escolas pudessem adotar metodologias voltadas para a interdisciplinaridade, CTS e CTS-ARTE, mas como pudemos perceber já nessa sequência didática, não é nada fácil conduzir um ensino desse tipo. Vários fatores vão influenciar na construção de um planejamento que englobe esses pressupostos; existe a questão do tempo, compromisso dos alunos com os horários e o próprio espaço físico para desenvolver aulas com recursos audiovisuais, visto que nem todas as escolas dispõem dessas ferramentas; e quando dispõem estão geralmente em disputa entre um ou outro professor. (B 06, grifo nosso).

Nestes fragmentos, podemos observar que o trabalho de modo interdisciplinar requer um grande esforço dos professores, principalmente em selecionar o que será debatido durante as aulas e a própria disponibilidade de recursos da instituição. Tardif (2014) ao classificar os saberes docentes, discute que um desses é o saber curricular. Desse modo, quando nos deparamos com a necessidade de escolher o que será debatido, o tempo de aula, as condições escolares, refletimos como o currículo e a qualidade da estrutura escolar influencia nas condições de ensino. Santos (2017) e Roso e Auler (2016) discutem que a preocupação em cumprir com as listagens de conteúdos presentes no currículo, leva os professores a não ampliarem o debate e apenas discutirem aqueles temas que estão previstos nas ementas.

Acreditamos que seja compreensível o zelo dos educadores em cumprir com o programa curricular que lhes é proposto. No entanto, pensamos que os professores devem desenvolver

estratégias para que as discussões não se restrinjam apenas ao currículo exigido. Tal prática exige um esforço dos professores, mas se constitui em algo necessário, visto que os docentes devem ter autonomia para debater aquilo que percebem que é necessário discutir.

Essa influência curricular que recai sobre as práticas pedagógicas dos professores, também esteve presente nas propostas dos licenciandos, que apesar de olhar para a sociedade na escolha das temáticas trabalhadas, deveriam fazer isso de acordo com os assuntos trabalhados no momento pelo professor regente. Somado a isso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) também deveria estar presente nos planos, já que o próprio edital do programa solicitava tais discussões em algum momento. Percebemos nestes relatos, um quarto significado construído pelos bolsistas acerca da influência curricular. A seguir, podemos observar um retrato disso:

*“E uma vez por semestre fazíamos um plano de aula, por exemplo sobre asbestose que se **encaixou muito bem com o conteúdo** que era organelas [...]” (B 16, grifo nosso).*

*“Na reunião dos bolsistas e supervisores, no dia treze de junho foi debatido as diretrizes da base nacional comum curricular – BNCC e os bolsistas comentaram suas impressões sobre a base depois de ler o documento. Após essa socialização, **cada escola se reuniu e debateu sobre qual das habilidades e competências do documento se encaixariam em nossa proposta CTS-ARTE, já fazendo com que nós, futuros professores, já nos acostumemos com esse modelo de planejamento de aula.** (B 19, grifo nosso).*

*“Desde o planejamento da sequência em si já é desafio, **tentar colocar em consenso os assuntos a serem dados de uma forma conciliando CTS e Arte, além disso, tendo que contemplar as competências e habilidades da BNCC [...].**” (B 10, grifo nosso).*

No primeiro excerto, percebemos que a temática escolhida deveria se encaixar no conteúdo. No segundo, é interessante mencionar quando a participante diz: “[...] já fazendo com que nós, futuros professores, já nos acostumemos com esse modelo de planejamento de aula”, ao dizer sobre a necessidade de trazer elementos da BNCC nos seus planejamentos. Gostaríamos de fazer menção a este trecho, uma vez que ele retrata os saberes da formação profissional que muitas vezes são impostos aos docentes para aplicarem em suas práticas. Essa noção nos remete a ideia de Racionalidade Técnica discutida por Diniz-Pereira (2014), em que a prática docente é reduzida a uma visão técnica e aplicacionista de teorias e artefatos produzidos por especialistas. Muitas vezes, os docentes não possuem a opção de escolher como trabalhar e são condicionados a cumprir aquilo que as diretrizes lhes impõem.

Apesar desses aspectos, é necessário fazer menção ao teor de socialização que havia neste programa. A bolsista diz que “[...] após essa socialização, cada escola se reuniu e debateu sobre qual das habilidades e competências do documento se encaixariam em nossa proposta CTS-ARTE [...]”. Neste fragmento, percebemos um quinto significado que retrata o trabalho

colaborativo que era especialmente realizado pelas equipes de cada escola. Nos textos abaixo, é possível compreender como se dava esse processo:

“A A.C (Atividade Complementar) deste mês foi no dia 25, onde os bolsistas do XXXXX e as bolsistas remanejadas do XXXXX articularam-se para produzir uma sequência didática que abordasse a interdisciplinaridade e os Pressupostos do CTS – Arte, que já estavam sendo estudadas para esse fim. A reunião ocorreu na sala da coordenação pedagógica, e após as discussões entre o quarteto e com XXXXX, os grupos conseguiram montar suas respectivas sequências didáticas, que seriam apresentadas no dia 02 de maio.” (B 06).

“[...] Durante a construção das SD's tínhamos a oportunidade de conversar, discutir, analisar e principalmente nos ajudar mutuamente.” (B 09).

Era nas manhãs de Atividade Complementar (AC) que os bolsistas se reuniam nas suas respectivas escolas para planejar as suas propostas. Nesses encontros, eles tinham “a oportunidade de conversar, discutir, analisar e, principalmente, se ajudar mutuamente” como é afirmado pela bolsista no segundo trecho. Sobre esse aspecto, podemos recordar da socialização profissional que faz do saber docente ser também um saber social, uma vez que tal socialização é necessária para incorporar e modificar aspectos da carreira profissional (Tardif, 2014).

Após a construção dos planejamentos, o trabalho coletivo no PIBID não era concluído, pelo contrário, esse trabalho era ampliado, uma vez que nos encontros semanais os bolsistas apresentavam a sua proposta para todos os integrantes do projeto do núcleo de Biologia. Assim, o coordenador, supervisores e demais colegas também poderiam contribuir para a elaboração de algo ainda mais aprimorado, como podemos perceber a seguir:

“As atividades do PIBID referentes ao mês de Maio, iniciou-se no dia 2 com o encontro de toda equipe no Colégio XXXXX. Nessa primeira reunião, ocorreu à apresentação da sequência didática de todos os grupos, das diferentes escolas. Foi um momento em que apresentamos o nosso planejamento e também escutamos sugestões e correções de alguns itens.” (B 01).

“[...] No decorrer das apresentações foram feitos ajustes, na forma como cada quarteto, por escola, se organizaria para as aplicações das propostas, as sugestões não foram dadas só por XXXXX, mas também por todos os professores supervisores e os próprio bolsistas.” (B 02).

“As reuniões em grupo também foram muito produtivas, apesar de cada quarteto ter um tema diferente, sempre estávamos compartilhando ideias que podem ampliar ainda mais as sequencias.” (B 02).

“[...] XXXXX fez algumas recomendações para melhorias, e também convidou a todos para darem sugestões ou fazerem alguma observação.” (B 06).

Nestes quatro fragmentos produzidos pelos bolsistas podemos perceber que os planos eram corrigidos e novas sugestões eram realizadas antes da execução das práticas. Esse processo é fundamental, uma vez que os bolsistas se encontravam em formação acadêmica, ainda na primeira metade do curso da licenciatura. Assim, se faz importante ressaltar o quanto

os próprios bolsistas valorizavam essa oportunidade de trabalho coletivo, pois segundo uma bolsista:

*“Foi muito importante também apresentar os temas no dia 28, pois **quando aprofundei no tema, descobri coisas muito interessantes, a cada matéria que lia e vídeo que via eu me interessava ainda mais**, além de apresentar para meus colegas aquilo que havíamos pesquisado, foi muito bom também ouvir algumas sugestões, onde uma me chamou muita atenção, em um dos tópicos da minha apresentação sobre ciência e arte, onde sugerimos que filmes e series podem fazer o aluno se interessar mais pelo estudo, uma colega colocou um ponto importante que é no lugar de mostrar aos alunos esses filmes e series, fazer com que eles produza, achei muito bom pois me fez pensar diferente e ver que realmente fazendo os alunos produzir eles teriam a oportunidade de aprofundar mais no tema.” (B 18, grifo nosso).*

Neste trecho, vemos que a socialização entre o grupo fez a bolsista pensar em novas possibilidades para o seu planejamento. No entanto, outro trecho também nos chama à atenção, quando a bolsista relata sobre o processo de aprofundamento no tema escolhido, ou seja, um sexto significado nos é revelado. Ao planejar, os professores precisam se aprofundar nas temáticas escolhidas. O estudo é um aspecto primordial para organizar as ideias e pensar em como serão apresentadas tais perspectivas aos estudantes. Santos (2012) chama a atenção ao argumentar que, dentro do currículo escolar, encontra-se uma certa limitação temporal. Assim, é necessário que os docentes saibam delimitar muito bem os temas para que conceitos fundamentais não deixem de ser trabalhados.

Nos saberes docentes que estavam sendo construídos, através da experiência no PIBID, e a partir do subafluente do planejamento, é possível notar um sétimo significado quando os bolsistas destacam o reconhecimento do outro no processo. Ao colocarem os seus planejamentos em ação, os bolsistas ressaltaram o reconhecimento do outro e o quanto era positivo dividir esse momento. Segundo eles:

“[...] o fato de não estar sozinha me ajudou muito. XXXXX e eu nos ajudamos bastante nesta caminhada. Nos dias que tivemos que fazer implementação da sequência didática pudemos perceber que é sempre bom ter um companheiro. Talvez se não estivéssemos juntas, as ideias não fluiriam da mesma forma e o nervosismo seria maior. Além do mais, quando estávamos à frente da turma explicando o assunto, quando eu esquecia de algo, XXXXX me ajudava e vice-versa.” (B 05).

“Em relação ao trabalho em grupo, refleti sobre a importância de os educadores compartilharem suas experiências. Digo isso, por que o nosso grupo socializou as experiências, de modo que foi possível enxergar as limitações e dificuldades encontradas pelas outras duplas, nas diferentes turmas [...]” (B 05)

Ansiamos muitas vezes pelo nosso reconhecimento, mas muitas vezes precisamos parar para refletir acerca do outro e da sua contribuição em nosso meio. Tardif e Moscoso (2018) problematizam que os profissionais do ensino não devem refletir exclusivamente sobre a sua prática, como também em relação a prática de outros profissionais, e compreender que essa

prática é compartilhada com outros indivíduos, e somente quando temos essa percepção é que temos o reconhecimento devido.

No segundo fragmento, a bolsista comenta que refletiu sobre a importância de os educadores compartilharem as suas experiências. Corroboramos com a sua visão, visto que para Tardif (2014, p. 12) “[...] as representações ou práticas de um professor específico, por mais originais que sejam, ganham sentido somente quando colocadas em destaque em relação a essa situação coletiva de trabalho.” Desse modo, é necessário ressaltar o trabalho docente dentro de uma perspectiva coletiva, já que as experiências isoladas nem sempre tem impacto e reconhecimento devido quando se trata de ações individuais.

Para Rodríguez e Pino (2019) o PIBID possibilita a realização de um trabalho coletivo que rompe com a visão do docente isolado e individualista, para a ideia de um profissional que faz parte de um trabalho em equipe. Essa associação é importante, tendo em vista as relações de proximidade que são construídas entre a universidade e as escolas de nível básico. Além disso, ressaltamos que o contato com os profissionais formados e aqueles experientes é fundamental para o aprendizado e maturidade daqueles aspirantes a carreira.

No decorrer das atividades do PIBID, muitos participantes relatam os aprendizados construídos com relação aos seus supervisores e coordenador. Podemos perceber isso quando eles dizem:

“Outra pessoa importante nessa jornada foi XXXXX nossa professora supervisora do XXXXX. Eu me inspirei em XXXXX nesse tempo que fiquei com ela. Você se lembra de como ela era na escola? Uma professora simpática e amiga que tinha uma relação muito boa com os alunos e, mesmo assim, não deixava de ser respeitada. Muitos têm uma ideia de que se o professor for amigo ou liberal com seus alunos, ele não é respeitado. Isso não é verdade. Aluno não tem que sentir medo de professor, e ambos precisam ter uma boa relação, pois isso ajuda muito o ensino-aprendizagem. Lembre-se disso!” (B 05).

“[...] A sensibilidade do professor XXXXX que sempre buscava inovar nossas atividades, foram para mim uma inspiração, assim como o trabalho competente e preocupado de XXXXX com seus alunos do noturno. Em todas as noites que desenvolvi atividades no XXXXX durante aqueles anos, observei o que um bom professor poderia fazer para alterar a realidade da vida de seus alunos, de maneira positiva, é claro.” (B 06).

“[...] a professora XXXXX estava explicando sobre núcleo celular, o que me deixou bastante impressionada foi sua forma de explicar, fiquei encantada, não só eu, mas todos os alunos, sua forma didática de explicar fez com que os alunos tivessem o interesse em aprender [...]” (B 17).

“Tínhamos observações, planejamentos, implementações de sequências didáticas, apresentações dos resultados, construção de diários, leitura de textos; livros; artigos; clubes de leitura... Tantas coisas para dar conta. Mas em meio a tudo isso aprendemos tanto sobre compreensão, altruísmo, solidariedade e tantas outras coisas boas, simplesmente vendo XXXXX ser...” (B 12).

Essas relações construídas entre os pares na docência nos mostram que os aprendizados extrapolam as práticas educativas e se transformam em aprendizados para a vida. Ressaltamos que estes aspectos relacionados a amizade, compreensão, altruísmo, respeito, não devem ser esquecidos ao tratar da formação, pois como bem sinaliza Tardif (2014), os saberes dos professores são saberes sociais, uma vez que os próprios objetos são sociais e realizam práticas de cunho social. Sendo que ao tratar de objeto, não estamos falando de matéria, mas de sujeitos. Desse modo, Tardif (2014, p. 13) nos explica que:

Portanto, o saber não é uma substância ou um conteúdo fechado em si mesmo; ele se manifesta através de relações complexas entre o professor e seus alunos. Por conseguinte, é preciso inscrever no próprio cerne do saber dos professores a relação com o outro, e, principalmente, com esse outro coletivo representado por uma turma de alunos.

Dessa maneira, ao tratarmos da coletividade, precisamos reconhecer a complexidade das relações humanas, bem como a complexidade que envolve a relação entre os próprios docentes e entre os professores e alunos. Neste sentido, percebemos que ao realizar os planejamentos pedagógicos, alguns princípios precisam ser respeitados e nos parece que os bolsistas estavam atentos a algumas dessas questões. Os excertos a seguir são exemplos:

*“O mês de julho foi voltado para os últimos ajustes para as implementações CTS-Arte que seriam implementados no mês de agosto. Foi bastante interessante devido a importância do olhar de nos bolsistas para **procurar formas didáticas e que se encaixasse melhor no contexto social e de interesse dos alunos, e foi aí (no mês de julho) que vi a importância das observações em sala.**” (B 19, grifo nosso).*

*“[...] pude refletir sobre a necessidade de nós, professores, como ser crítico que **analisa a seus alunos e procura adaptar-se as realidades de nossos alunos**, visando a melhor compreensão dos mesmos do conteúdo, pois **cada indivíduo possui sua individualidade** e é de suma importância a adaptação das metodologias para buscar abranger essas individualidades.” (B 19, grifo nosso).*

*“Neste mês, **observei de modo direto, um pouco do comportamento dos alunos, e tive a oportunidade de me atentar a quanto isso é importante para o professor**, por vezes erramos ao pensar que o professor de determinada área precisa somente passar aquele conteúdo com excelência e basta, todavia, cabe também ao professor observar o comportamento apresentado pelo aluno em suas aulas e analisar de que forma isso afeta a aprendizagem. **A partir dessa análise é possível buscar estratégias para melhor abordagem do conteúdo, de forma que consiga abranger todos os alunos, com suas diversas limitações.** A abordagem CTS e Arte vem trazer essa perspectiva, permitindo ao professor a utilizar várias estratégias.” (B 09, grifo nosso).*

A esse olhar atento dos pibidianos atribuímos um oitavo significado relacionado aos aprendizados que devem ser levados em consideração durante a construção de planejamentos. Também gostaríamos de sublinhar uma importante dimensão ressaltada pelos licenciandos: a observação. No PIBID, em uma primeira fase, digamos assim, os bolsistas foram instruídos a observar todo o ambiente escolar e a própria sala de aula que acompanhavam. Por vezes, os alunos podem achar essa fase monótona já que não partem logo de cara para ação. Contudo,

nestes excertos, podemos compreender que os bolsistas valorizaram a prática da observação, uma vez que é necessário compreender as limitações do seu público. Como o professor poderá dar uma boa aula se ele não buscar conhecer aqueles com quem irá dialogar? Os futuros professores sabiamente afirmam que é necessário entender o contexto social dos alunos para conseguir desenvolver propostas que venham atender as individualidades da turma.

Além disso, os bolsistas aprenderam e foram capazes de reconhecer que o planejamento é essencial para guiar as atividades docentes. Contudo, além da sua importância é necessário estar atento às necessidades de mudança. Segundo alguns participantes:

“[...] pude perceber a importância de um planejamento quando se pretende fazer qualquer atividade em sala de aula, pois será a partir de um plano que o professor se orienta de forma criteriosa, organizada e sobretudo eficiente em relação aos objetivos a serem alcançados[...].” (B 06).

“Uma coisa que não posso deixar de falar é que fizemos algumas mudanças na intervenção da sequência didática de acordo com as limitações que encontramos e com a necessidade das turmas, isso foi um aprendizado e tanto. Mesmo com todo planejamento pronto sempre poder haver mudanças.” (B 07)

“[...] por mais que nós façamos um planejamento, devemos estar cientes que a qualquer momento isso pode ser alterado, seja pelo tempo (curto ou longo), ou pelas características peculiares daquele ambiente escolar.” (B 08).

“[...] Esses planos de aula me ensinaram como lidar com a sala de aula e não ficar tão nervoso, além de mostrar como um bom planejamento facilita tudo.” (B 16).

Entendemos que estes últimos significados, assim como os mencionados anteriormente apresentam uma ideia em comum: são aprendizados que fazem parte do processo de planejamento. O ato de planejar é importante ferramenta a ser aprendida nos cursos de licenciatura, uma vez que o seu desenvolvimento é visto com relevância para um bom andamento da prática docente. Afinal de contas, o planejamento é semelhante a um plano de ação que será desempenhado pelo docente. Portanto, podemos sinalizar que o planejamento é mais um aspecto da experiência associada aos saberes docentes, visto que planejar faz parte das competências e habilidades que devem ser desempenhadas pelos professores. No caso do PIBID, todos os planos foram elaborados em grupo, assim os bolsistas puderam aprender uns com os outros e com os profissionais já em exercício.

Ao final da apresentação desta categoria, podemos elencar a identificação de oito significados distintos e complementares associados à coletividade e ao planejamento. No primeiro e no segundo significado, podemos observar que a influência das discussões teóricas já aparecia timidamente em alguns planejamentos. Entretanto, o segundo significado nos chama a atenção por demonstrar uma certa resistência enfrentada pela maior parte dos bolsistas em

relação à abordagem que estava sendo aprendida. Atribuímos essa resistência inicial a uma certa dificuldade de aceitar algo novo, que, de certa forma, exige bastante dedicação daqueles que se propõem a utilizar CTS-Arte.

Em relação ao terceiro e ao sexto significado, percebemos alguns aspectos que se interligam. O terceiro diz respeito à seleção de temas que devem ser trabalhados e à estrutura escolar, e o sexto trata da necessidade de aprofundamento nas temáticas que serão problematizadas. Ou seja, essas duas ações estão diretamente relacionadas, uma vez que exigirão dos professores um esforço para selecionar cuidadosamente os temas que serão trabalhados e se aprofundar em cada um deles, para que possam ser bem aproveitados. Como é sabido, existe no currículo escolar uma limitação temporal. Assim, é necessário que essas etapas sejam realizadas com eficácia para evitar que aspectos importantes deixem de ser problematizados (Santos, 2012).

O quarto significado diz respeito à influência do saber curricular. Tardif (2014) apresenta os saberes necessários à docência e, em nossas análises, percebemos que o saber curricular influencia de maneira significativa o trabalho docente. Os bolsistas, por exemplo, deveriam estar sempre atentos aos conteúdos previstos para as turmas, visando debater algo que tivesse relação com o conteúdo. Da mesma forma, deveriam elaborar planejamentos de acordo com a BNCC. Isso nos remete à compreensão de como a Racionalidade Técnica está presente na prática dos professores cotidianamente, influenciando e moldando o conteúdo de suas aulas (Diniz-Pereira, 2014).

O quinto e o sétimo significados também apresentam semelhanças, uma vez que o quinto trata do trabalho colaborativo e o sétimo do reconhecimento do outro. No PIBID, todo o processo de planejamento e até mesmo a execução do plano aconteciam em grupo. Desse modo é possível ressaltar que os bolsistas usufruíram de um aspecto apontado por Tardif (2014), que está relacionado à socialização profissional. Juntamente com outros colegas, os supervisores e o coordenador, eles desenvolviam um trabalho em equipe, com a contribuição de todos. Concomitantemente a esse processo, a admiração, o respeito e a apreciação pela ajuda oferecida pelo outro cresciam entre eles, fortalecendo a valorização mútua, que é tão necessária no meio docente.

Por fim, uma série de aprendizados relacionados ao planejamento também foi apontada. Entre eles, estão: a importância da observação e de conhecer o aluno e seu contexto; a necessidade de ter um planejamento para melhor organização do trabalho docente; e a perspectiva de que o planejamento é flexível, podendo ser adaptado dependendo da realidade

vivenciada. Todos esses aspectos são contribuições que as discussões e a própria prática docente foram fomentando nesses professores, que se encontravam em processo de formação inicial.

Nesse sentido, buscamos valorizar a coletividade nesta categoria, tendo em vista que, por meio da experiência do planejamento, muitos saberes docentes foram construídos com seus pares. Na seção seguinte, veremos que, além da criticidade e do planejamento, a prática e os sentimentos devem contribuir para o aumento do corpo d'água no rio da experiência.

4.3.3 - A prática docente e os anseios que acarretam os futuros professores: o subafluente da prática e dos sentimentos

Até aqui, nesta categoria, nós procuramos ilustrar as experiências associadas aos saberes docentes, discorrendo sobre a criticidade e o planejamento, como subafluentes que desaguardam no afluente, neste caso, o afluente da prática profissional. Este afluente desaguardará posteriormente em um rio principal, que é o rio da experiência. Desse modo, para completarmos este ciclo, nesta subcategoria, apresentaremos o último subafluente, que consiste na prática propriamente dita e nos sentimentos aflorados pelos bolsistas.

Percebemos durante as nossas análises que a prática, ou melhor, o “colocar a mão na massa” e sentir o sabor de ser professor, impactaram as experiências dos bolsistas no PIBID. Essa prática, possibilitou a construção de vários aprendizados e conseqüentemente muitos sentimentos foram despertados neste processo nos licenciandos. Assim, discorreremos nesta seção sobre a prática, voltada especialmente para as execuções das sequências didáticas no PIBID, visto que essa experiência possibilitou aos bolsistas experimentar o ser docente, e com isso, vários sentimentos foram aflorados.

Essa subcategoria é interessante por ressaltar aspectos muito importantes da formação profissional do educador: a teoria e a prática. Não há como dizer que existem dualidades entre ambas, visto que uma valida a outra e separadas não devem ficar. Contudo, acreditamos que essa é uma categoria que ressalta o valor da prática e como ela é significativa para os licenciandos da formação inicial.

Como diz Tardif (2014), na prática, os professores fazem uma espécie de retroalimentação; filtram aquilo que acreditam ser coerente para sua rotina como profissional e descartam aquilo que não pode ser implementado na prática. Assim, a construção desse tipo de saber só é possível através da experiência cotidiana, do contato com os estudantes, do pisar no chão da escola e da sala de aula, do perceber as dificuldades e as coisas boas que dizem respeito ao ser docente.

Dessa maneira, embora os bolsistas do PIBID já estavam inclusos no ambiente escolar há algum tempo, observando, auxiliando e criando propostas para um dia implementá-las, é perceptível que havia um grande anseio para sair dessa condição de observador e finalmente colocar algo em prática. O desejo de sair da posição de observador e experimentar a prática docente, ou seja, “dar aulas”, é o primeiro significado que gostaríamos de enfatizar nesta categoria. Essa dimensão pode ser percebida nos relatos a seguir:

*“No que se refere às práticas com os alunos o **meu sentimento é de ansiedade**, visto que desejo saber o que essa experiência vai nutrir em mim e nos próprios estudantes.” (B 12, grifo nosso).*

*“[...] finalmente **começamos a deixar o lado de espectador**, para nos tornarmos de fato **“personagens ativos”** dentro da sala de aula.” (B 01, grifo nosso).*

*“[...] Para mim, **já estava ficando monótono as observações**, até que tivemos que ir para sala de aula. Foi um desafio enorme, e uma ótima experiência.” (B 05, grifo nosso).*

*“[...] **Acredito que será interessante colocarmos em prática**, tendo em vista que dessa forma teremos mais contato com os alunos, bem como poderemos participar de maneira mais ativa do projeto como um todo.” (B 20, grifo nosso).*

*“**Me sentindo mais útil, eu consigo ser mais produtiva e consigo sentir mais vontade de fazer as coisas no PIBID**. Creio que o restante dos “pibidianos” também pensa assim, **ficar observando a sala não é mais uma tarefa interessante**.” (B 22, grifo nosso).*

Nestes quatro relatos, é fácil perceber o desejo dos licenciandos em ir para a sala de aula. A primeira participante, relata o sentimento de ansiedade pela experiência; a segunda, diz que estavam se tornando personagens ativos; a terceira, menciona que as observações já estavam monótonas; a quarta, comenta que terão mais contato com os alunos e estarão mais ativos; já a última, diz que se sente mais útil e produtiva. Assim, nos é demonstrado que ainda em formação, os futuros profissionais anseiam por esse momento de contato mais direto com o seu futuro local de trabalho, bem como com o público que trabalharão.

Como o PIBID é um programa de iniciação à docência, os bolsistas inicialmente passaram por uma fase de observação e reconhecimento do local onde iriam desenvolver as suas atividades enquanto bolsistas, devido a isso que a terceira bolsista relata sobre a monotonia nas atividades. Entretanto, entendemos que esse processo é fundamental para conhecer a dinâmica das escolas, visto que os bolsistas ainda não são formados e nem poderão assumir o papel de docente sem a devida supervisão.

É importante destacar que embora ocorra essa ansiedade pela parte prática no programa, os futuros professores apresentam diversos anseios quando finalmente é chegado tal momento. No quadro abaixo, podemos observar o emaranhado de sentimentos que esse momento despertou, bem como os relatos dos participantes:

Quadro 9 - Sentimentos enfrentados com a prática docente

Sentimentos/Percepções	Relatos
Ansiedade	<p><i>“Entretanto, a ideia de assumir uma sala de aula, gera bastante ansiedade, principalmente porque falar em público e ser avaliada ao mesmo tempo muitas vezes me trava, estou na busca de melhorar, afinal, faço licenciatura e lidar com o público vai ser rotina.” (B 04, grifo nosso).</i></p> <p><i>“Chegado o dia de pôr em prática essa sequência a ansiedade tomou conta. Pois foi o meu primeiro contato com a sala de aula desde que ingressei no curso de licenciatura em biologia.” (B 13, grifo nosso).</i></p>
Nervosismo	<p><i>“Nem vou falar do nervosismo enfrentado no primeiro momento, foi apenas um detalhe que logo fora resolvido (risos). Nessa primeira turma eles quase não interagiram e nem fizeram muitas perguntas, logo fiquei com uma “pulga atrás da orelha”, será que está confuso? Ou eles não estão entendendo? [...]” (B 09, grifo nosso).</i></p> <p><i>“Na primeira intervenção fiquei um pouquinho nervosa, mesmo que XXXXX estivesse ali para nos ajudar em alguma dificuldade, a ideia de eu estar à frente de uma sala de aula me assustou. No entanto, ao decorrer da aula fiquei mais tranquila e comecei a perceber que os alunos estavam se interessando e entendendo as coisas.” (B 07, grifo nosso).</i></p>
Medo	<p><i>“Após concluído os últimos ajustes para as intervenções, surgem os medos e a dúvidas quanto à prática docente: medo de não conseguir transmitir bem o assunto, dos alunos não se interessarem pela sequência didática, de não saber lidar com a turma, etc.” (B 19, grifo nosso).</i></p> <p><i>“Eu também sentia muito medo de alguém perguntar alguma coisa específica que eu não soubesse responder.” (B 22, grifos nosso).</i></p> <p><i>“No meio desse processo, veio a tona o meu medo de como agir em prática, em suma o meu medo de saber qual o limite de brincar e ser séria perante aos meus alunos, tendo em vista que eu gosto muito de momentos que levam ao riso, entretanto, há tempo para tudo e consciente disso acredito que me ajudou a criar um conjunto com a minha busca de ter um olhar sensível para as coisas que aconteciam em sala de aula.” (B 21, grifo nosso).</i></p>
Pressão	<p><i>“Em sala de aula com meus colegas, me senti pressionado nos primeiros momentos. Ter tantos alunos me observando foi bem diferente de apresentar seminários para meus colegas de classe.” (B 08, grifo nosso).</i></p>
Preocupação	<p><i>“[...] eu e minha parceira de observações organizamos e iniciamos os encontros programados da Sequência Didática (SD) sobre</i></p>

	<i>distúrbios alimentares. Esse processo se desenvolveu com sentimento de preocupação frente aos desafios, mas serviu de grande importância para a construção de uma postura e pensamento para meu futuro papel como professora.” (B 15, grifo nosso).</i>
Diversos	<p><i>“Diante das iniciações das sequências didáticas vários sentimentos me rodeavam, sendo eles euforia, ansiedade, insegurança, entre outros. Diante disso senti que não daria conta, mas sabia que era necessário enfrentar aquele novo desafio proposto pelo (PIBID) [...].” (B 17, grifo nosso).</i></p> <p><i>“No primeiro dia acompanhados de medo, nervosismo e insegurança ficamos à frente da turma e passamos nossos conhecimentos, falei sobre a asbestose, seus sintomas, tratamentos e até como evitar. Falava sobre tudo que eu havia estudado e ao olhar aquela sala cheia, com alunos paralisados, sem mexer no celular, ou sem ao menos ter conversas paralelas me senti perplexa e pensei, " o que eles estão pensando? Será que estão gostando? Ou estão apenas me analisando para depois tirarem conclusões sobre mim?" Pensamentos de uma iniciante na docência, mal sabia eu que eles estavam entendendo tudo que eu havia falado.” (B 17, grifo nosso).</i></p>

Fonte: produzido pela autora.

É necessário esclarecer que todos esses sentimentos elencados no quadro acima (Quadro 9) não se encontram alheios àquilo que estamos investigando. Todos os sentimentos mencionados foram categorizados a partir da própria fala dos bolsistas ao relatarem suas experiências práticas no programa.

É válido destacar que essa prática foi concretizada por meio da implementação das sequências didáticas, construídas e aplicadas tendo o CTS-Arte como alicerce. Desse modo, ao investigarmos os sentimentos nesta subcategoria, estamos apresentando mais uma nuance que pode ser identificada em nossas análises. Identificamos, nos depoimentos mencionados no quadro 9, um segundo significado nesta categoria, atrelado aos anseios vivenciados diante da prática docente.

Podemos visualizar que ao tratar da prática, vários sentimentos acometem esses participantes, o que não é de se estranhar, uma vez em que estão passando por uma etapa formativa na carreira, e que por sinal aconteceu para muitos deles pela primeira vez, já que no PIBID havia bolsistas de 1º e 3º semestre do curso. Podemos dizer que todos esses sentimentos revelam inseguranças que são comuns na formação inicial. Os bolsistas revelam sua timidez, o medo de não dar conta e não ser compreendido pelos estudantes; o receio de não saber responder alguma pergunta, como se o professor soubesse de tudo. Além disso, imaginam o que os discentes estão pensando a respeito deles e se preocupam com as discussões do conteúdo.

Percebemos através disso, que os sentimentos dos professores é uma nuance que ainda precisamos dar mais atenção. Como bem é discutido por Tardif e Raymond (2000), o fundamento do ensino também é existencial. Quando falamos da prática docente, não é possível ignorarmos o fato de que estamos tratando de indivíduos que carregam uma história de vida, anseios, afetos, condições emocionais e interpessoais distintas. Ou seja, para além de nos fecharmos no debate entre teoria e prática tão difundido nas discussões formativas, devemos ampliar esse horizonte e promover debates que tratem também das emoções e sentimentos que acometem os sujeitos, pois, elas também fazem parte do processo formativo de cada indivíduo.

O trabalho de Ayres, Pereira e Novello (2022) apresenta uma informação interessante ao abordar que, a partir do levantamento realizado em uma base de dados específica, foram encontrados apenas 11 trabalhos produzidos dentro de uma década sobre questões voltadas para o emocional dos professores e suas questões afetivas. Segundo os autores, muitos são os sentimentos e emoções que acometem os educadores ao longo dos anos na profissão e esses sentimentos afetam diretamente sua vida pessoal e profissional, não sendo possível separá-los (Ayres; Pereira; Novello, 2022).

Como bem defendem os autores, acreditamos que trabalhos com esse intuito devem ser realizados, pois, uma vez que os professores se encontram em um estado emocional abalado, eles não conseguirão desempenhar suas funções como deveriam, fazendo com que o processo de ensino-aprendizagem não ocorra como o esperado (Ayres; Pereira; Novello, 2022).

Em nossas análises ficou perceptível que os relatos sobre sentimentos estão sempre presentes no que diz respeito a prática docente, e esse processo é bem descrito pelos participantes quando eles avaliam as sequências didáticas implementadas e discutem as suas impressões. Nos excertos abaixo, podemos refletir sobre outros sentimentos que foram despertados nos bolsistas após a implementação das sequências didáticas:

Quadro 10 - Sentimentos despertados após a prática docente

Sentimentos	Relatos
Confiança	<i>“Concluindo, achei que no geral a nossa sequência didática teve um desempenho ótimo. Mesmo sendo nosso primeiro trabalho de intervenção senti que todos se saíram bem. Eu aprendi muito com meus colegas, senti que estou mais confiante para a próxima. E com certeza vou usar meu aprendizado para melhorar ainda mais e conseguir dar melhore ideias.” (B 11, grifo nosso).</i>
Paixão	<i>“Entretanto chegamos ao final da sequência didática, saindo rodeada de sentimentos, mas sendo eles opostos do começo, foi simples e encantador, me vi apaixonada pela docência e um</i>

	<i>ar de dever cumprido me rodeava.” (B 17, grifo nosso).</i>
Gratidão	<i>“No início era diferente, eu não me enxergava em momento algum como professora, porém esse desafio mudou meu direcionamento e minha forma de pensar [...], mas o que me fez mudar esse olhar foi a forma gratificante de poder entrar por um momento na vida daqueles alunos e passar o conhecimento, de andar pelos corredores e ser chamada de professora, de sair dali e ao mesmo tempo ficar, pois sei que meu esforço assim como o dos colegas valeu a pena. Me sinto grata pela oportunidade, só sei dizer que amei à docência e todo seu esplendor sutilmente guardado no amor em ensinar.” (B 17, grifo nosso).</i>
Admiração	<i>“Neste último mês e meio, período durante a implementação da sequência didática, pude perceber e sentir como é ser professor. Pessoalmente, achei a experiência muito legal e enriquecedora. Enriquecedora principalmente no sentido de obter esse primeiro contato com a sala de aula. Foi muito importante para mim, passar por essa etapa, justamente por permitir uma maior admiração pela docência.” (B 18, grifo nosso).</i> <i>“Levando para o lado mais pessoal, eu posso dizer que fiquei admirada pela docência após a SD, tive experiências incríveis e apesar de encontrar alguns desafios pelo caminho, não desanimei, pelo contrário, só me ajudou a superar e seguir em frente.” (B 18, grifo nosso).</i>
Carinho	<i>“[...]Percebi que a docência não é uma tarefa fácil, mas muitas vezes eu percebia um carinho no olhar dos alunos, e isso fazia com que eu me sentisse mais leve.” (B 18, grifo nosso).</i>
Orgulho	<i>“Logo em seguida quando terminei, eles começaram a fazer perguntas e eu soube responder tudo, de modo que ficasse orgulhosa de mim, havia dado certo pelo menos era o que eu pensava até o momento.” (B 17, grifo nosso).</i>
Prazer	<i>“Logo em seguida propomos a eles uma brincadeira, concordaram e se dividiram em 5 grupos, nós fizemos perguntas relacionadas ao que havíamos passado, em um certo momento fizeram uma pergunta sobre a minha parte e para minha surpresa responderam exatamente do jeito que eu passei, nesse momento toda insegurança cessou e me dei conta do quão gratificante é estar ali e ter o prazer de saber que seu trabalho não foi em vão.” (B 17, grifo nosso).</i>

Produzido pela autora.

Como dizer diante de todos esses relatos que a formação de professores não tem a ver com os sentimentos? Ora sentimentos mais difíceis, como relatado no quadro anterior (Quadro 9), ora sentimentos positivos proporcionado por essas vivências, como demonstrado no quadro acima (Quadro 10). Todos esses sentimentos são válidos, visto que são capazes de moldar os indivíduos e traduzir aquilo que foi sentido diante de tais circunstâncias.

Para Lima e Lima (2018), a afetividade é vista como um fator determinante na comunidade escolar, seja no que diz respeito à relação entre alunos e professores, seja no que se refere às demais etapas do processo pedagógico, como, por exemplo, as escolhas metodológicas e a forma como se pretende trabalhar.

Em uma pesquisa desenvolvida por Souza *et al.* (2020) os autores discutem sobre a influência das emoções no aprendizado dos discentes. Foi constatado que as relações familiares e as ações ocorridas no seio familiar exercem uma grande influência no aprender. Além disso, outro fator que contribui para o desenvolvido, está atrelado as boas relações entre professores e estudantes. Segundo os autores, os professores precisam demonstrar interesse pelos seus discentes, demonstrando que se importam com as suas emoções, especialmente para aqueles que acabam pegando uma fase de transição dos estudantes, da infância para a adolescência (Souza *et al.*, 2020).

Refletimos que os sentimentos devem ser considerados, uma vez que, segundo Lima e Lima (2018), os alunos que apresentam alguma dificuldade em sala de aula e não encontram em seus docentes um apoio poderão ter essas dificuldades ainda mais acentuadas, pois não perceberão uma forma de se motivar e avançar no processo de aprendizagem.

Ademais, ao tratarmos desse assunto, devemos considerar que as práticas docentes não dizem respeito apenas aos aspectos cognitivos relacionados aos conteúdos a serem trabalhados em sala de aula. As emoções docentes devem ser levadas em consideração, uma vez que esse profissional precisa estar em condições adequadas para dialogar com seus alunos. Da mesma forma, os estudantes precisam ser respeitados e acolhidos pelos educadores, visto que esse acolhimento gera um ambiente de aprendizagem mais produtivo (Silva; Almeida, 2023).

Desse modo, podemos refletir que sem o devido preparo durante a formação acadêmica, muitos professores podem acabar não dando a devida atenção para esse tipo de discussão, o que nos faz acreditar que para além das discussões teóricas e práticas, necessitamos debater sobre emoções e sentimentos, até mesmo por uma questão de humanidade.

Enquanto profissionais da educação, devemos ter a percepção de que estamos lidando com indivíduos. Assim, é necessário construir a visão de que a nossa missão é ampla, árdua, mas também prazerosa. Um retrato disso, está em perceber o quanto nossas práticas podem gerar tantos sentimentos positivos (Quadro 10), como: confiança, paixão, gratidão, admiração, carinho, orgulho e prazer.

Podemos ressaltar que o PIBID tem proporcionado experiências muito positivas para aqueles que participam do programa, fomentando até mesmo o desejo pela docência. Neste

sentido, identificamos um quarto significado, quando uma bolsista reflete em seu diário de bordo sobre a sua experiência no programa:

*“[...] refletindo sobre toda a minha experiência única, posso afirmar que foi **uma das melhores coisas que já me aconteceu durante a graduação** o estágio do PIBID. No início eu estava super apreensiva, e voltando bem ao início de tudo eu nunca me imaginaria dando aula, porém, depois desse primeiro contato de intervenção o meu coração se encheu de vontade. Atualmente, posso dizer que toda **essa experiência mudou totalmente a minha perspectiva de futuro na sala de aula**, inclusive nunca pensei que iria ter este pensamento, mas a cada elogio recebido por aqueles alunos e o bom rendimento deles nas atividades, me fez afirmar que **hoje já consigo me ver como professora.**” (B 23, grifo nosso).*

Essa bolsista não conseguia se ver inicialmente como professora, mas após a participação no PIBID a sua perspectiva foi modificada. Podemos afirmar que este é um aspecto positivo para profissionais em formação, uma vez que eles começam se ver realizando a função daquela profissão que escolheram. Ademais, através dos relatos dos participantes, é possível visualizar que eles apontam o PIBID como um diferencial na sua formação, quando comparado com outros indivíduos que não tiveram a mesma oportunidade. Segundo eles:

*“Foi bastante construtivo para e mim e para o grupo como um todo poder ter realizado esses trabalhos com as turmas do XXXXX, visto que agora nós do terceiro semestre estamos com as disciplinas de didática e de educação ambiental, e em ambas vamos usar ferramentas e técnicas que aprendemos até então com o PIBID para as demandas dessas matérias. **Creio que isso confere um diferencial quando penso nos colegas que não tiveram essas experiências que nós bolsistas tivemos**, pois não é fácil encarar o espaço escolar, visto que muitos ainda sentem-se imaturos e despreparados para realizar qualquer trabalho em escolas. Não que quem está no PIBID esteja pronto para assumir salas de aula ou atividades mais engajadas, mas ao menos já possuímos noções e visões que favorecem seguir com mais facilidade nos ambientes escolares.” (B 06, grifo nosso).*

*“[...] Ah, XXXXX, nunca se arrependa de ter feito o PIBID. **Se todos os futuros docentes pudessem ter esse contato com o ambiente escolar antes de atuar nele como profissional, acho que melhoraria muita coisa.** [...] Se caso você for uma professora, use essas experiências do PIBID para se orientar em sala de aula.” (B 05, grifo nosso).*

*“Acredito que **o PIBID tem me proporcionado crescimento nessa área que a Universidade não supre.** O está com escola, e caminhar com escola. Pois o curso de licenciatura é feito e formulado para essa questão além da área das ciências biológicas [...]” (B 13, grifo nosso).*

Por meio desses depoimentos, podemos apontar a existência de um quinto significado associado ao PIBID como um diferencial na formação de futuros profissionais. Podemos inferir que o programa tem cumprido com a sua missão, uma vez que os próprios participantes conseguem ressaltar as contribuições formativas para sua carreira. Esse aproveitamento pode ser percebido quando no primeiro relato, o licenciando comenta que utilizará desses aprendizados no próprio curso. Em uma carta para si própria, a segunda participante comenta

que “[...] se caso você for uma professora, use essas experiências do PIBID para se orientar em sala de aula,” nos dando a entender que pretende utilizar os conhecimentos na carreira.

Por fim, no último excerto, a bolsista menciona que o PIBID tem suprido demandas que a universidade não é capaz de fazer. Isso é interessante, porque se pararmos para pensar, o PIBID foi construído pela própria universidade e é através dela que os bolsistas conseguem ter essa experiência. Entretanto, ao argumentar que a universidade não é capaz de suprir, entendemos que a bolsista está falando especialmente da parte prática, em que somente o “pisar no chão da escola” pode proporcionar. Ou seja, embora a universidade possibilite a participação no programa, há vivências construídas no espaço escolar que em nenhum outro ambiente pode ser vivido.

Essa discussão, remete-nos a necessidade da criação de terceiros espaços para a formação de professores como bem é apontado por Zeichner (2010) e Nóvoa (2022). Para Zeichner (2010), esses espaços equilibrariam o conhecimento acadêmico e o conhecimento da prática profissional, de modo que nenhum fosse considerado em uma posição hierárquica ao outro, pelo contrário, ambos seriam tratados como oportunidades de aprendizados para a formação do educador. No caso do último autor, ele percebe o PIBID como um possível retrato dessa realidade, uma vez que há potencial no programa para ir além das dicotomias instauradas nas discussões educacionais (Nóvoa, 2022).

Segundo Felício (2014), o PIBID sobrepõe essa dicotomia de teoria e prática, e os motivos que levam a essa constatação são: a razão do PIBID ser diferente do estágio em docência obrigatório, abrigando por um bom tempo de permanência os licenciandos no programa; a antecipação da entrada dos licenciandos nas escolas; a participação coletiva e reflexiva de bolsistas, professores supervisores e coordenadores, entre outros aspectos (Felício, 2014).

No PIBID, os bolsistas têm a oportunidade de amadurecer a sua visão sobre a profissão que escolheram, e durante a inserção na prática docente, descobrem os desafios que permeiam a profissão. Alguns desses desafios foram ressaltados pelos participantes e podemos perceber neles a existência de um sexto significado associado aos desafios que permeiam a carreira docente, como podemos ver a seguir:

*“Estar a frente na sala de aula me mostrou a realidade que o docente enfrenta, para transmitir o conteúdo e despertar o interesse dos alunos. **Um dos desafios que posso mencionar, está relacionado com o fato de instigar nos alunos o interesse pelo assunto e ainda fazê-los refletir sobre a abordagem que a gente estava trabalhando na SD.**” (B 01, grifo nosso).*

*“Neste dia a turma estava bastante dispersa, apesar do vídeo utilizado ser bastante lúdico. Quando o vídeo foi finalizado **poucos alunos participaram da discussão do***

mesmo, o que foi de certo modo desanimador, tendo em vista que passamos um tempo para programar toda a SD sempre na intenção de prender a atenção da maioria dos alunos [...].” (B 20, grifo nosso).

*“Foi um desafio para mim não só estar na frente dos alunos em controle, de certa forma, da situação, mas também pelo perfil da turma, eu ouvi que a turma é muito apática e que por isso é complicado de fazer as coisas com eles [...]. **Eu senti na pele um dos motivos que tanto ditam ser desanimador trabalhar como professor que é o desânimo do aluno** e me questionei o porque de tanto desânimo não só deles mas meu também como aluna. [...].” (B 21, grifo nosso).*

*“Mesmo ouvindo sobre aqueles alunos e como eles são e vendo a minha dupla desanimada pelo que encaramos, eu tentei não desanimar, pois aí que iria continuar em um plano morno e sem concluir o propósito de estar ali, **então eu continuei sorrindo mesmo eles pedindo para adiantar pois queriam sair para lanchar, eu continuei sorrindo e falando com eles como se fosse a turma mais animada do planeta**, pois eu creio que eu precisava enxergar eles não como se mostravam mas uma sala em que eu tenho fé que tornarão a ser. Eu não consegui fazer tudo que eu queria na turma pois é algo que demanda tempo para criar um vínculo mais forte, e com isso quebrar a indiferença presente entre eles.” (B 21, grifo nosso).*

*“Nessa experiência, foi possível compreender que **os professores enfrentam desafios diários na sua profissão, e devem estar preparados, por exemplo, para lidar e se adequar ao perfil da turma**, caso pretenda obter uma boa resposta dos alunos, pois não basta apenas querer empurrar todo o seu conhecimento acumulado, se não moldá-lo a fim de respeitar os limites e individualidades dos mesmos [...].” (B 05, grifo nosso).*

Através da leitura desses fragmentos podemos compreender que algumas das dificuldades enfrentadas por esses bolsistas foi instigar os alunos para a proposta que estava sendo desenvolvida e o próprio comportamento dos estudantes. Em decorrência do primeiro fator, acaba sendo muito comum que o professor se empenhe na elaboração das suas propostas e quando adentra o chão da escola, as coisas não saiam como planejado. Isso gera no profissional certa frustração, uma vez que ele idealizou que a prática seria de tal forma e assim iria fluir. Esse fator, pode estar atrelado a uma série de aspectos: a falta de desejo por aprender, a abordagem docente, o recurso utilizado e outros.

Contudo, acreditamos que o professor não pode desistir e que deve ser persistente, como a bolsista foi no quarto excerto, ao relatar “[...] eu tentei não desanimar, pois aí que iria continuar em um plano morno e sem concluir o propósito de estar ali, então eu continuei sorrindo mesmo eles pedindo para adiantar pois queriam sair para lanchar [...].” Devemos lembrar do propósito de ensinar, como bem foi apontado e encontrar maneiras de cativar a atenção dos estudantes. Uma forma disso acontecer, é justamente compreendendo o perfil da turma e analisando se a abordagem foi aceita, visto que cada turma carrega suas próprias características e um planejamento nem sempre será eficaz para todas as turmas.

Podemos inferir que todas essas vivências foram importantes para os bolsistas, a fim de trazer certo amadurecimento, visando o futuro profissional. Entretanto, ainda no estágio que estavam, é perceptível que algumas falas precisam ser repensadas. Em muitos excertos que já

apresentamos aqui, é muito comum aparecer a expressão “transmissão de conhecimento” ou termo similar. Um exemplo disso está no primeiro excerto acima, quando a bolsista diz que *“estar à frente na sala de aula me mostrou a realidade que o docente enfrenta, para transmitir o conteúdo e despertar o interesse dos alunos.”* Podemos atribuir essas falas devido ao pouco tempo que estes licenciandos estavam inseridos nas discussões acadêmicas sobre educação.

Todavia, jamais podemos aderir a perspectiva de educação bancária na qual os conhecimentos são “depositados” nos estudantes (Freire, 2020). Dessa forma, é esperado que na atualidade estas concepções já tenham sido transformadas. Com isso, ressaltamos que além da prática profissional, tão necessária, como podemos perceber nesses fragmentos, não podemos abandonar os fundamentos teóricos. Eles são guias para a construção de boas práticas profissionais, que não podem e não devem existir sozinhas.

Desse modo, nesta categoria, podemos elencar seis significados associados à prática docente, aos sentimentos e aos aprendizados construídos no programa. O primeiro significado está associado ao desejo que todo licenciando tem: colocar em prática tudo aquilo que está aprendendo durante a formação. Percebemos que o PIBID é um programa eficaz no que diz respeito à promoção de experiências docentes antes de a formação ser concluída. Os licenciandos passam por um período de observação das aulas e, após um tempo, não encontram mais sentido em tal atividade. No entanto, posteriormente, percebem que os aprendizados construídos na fase de observação foram fundamentais.

O segundo e o terceiro significados estão atrelados aos diversos sentimentos que foram aflorados durante a expectativa da prática docente e após ela. O segundo diz respeito aos anseios que acometem os bolsistas antes de adentrarem a sala de aula, como, por exemplo, ansiedade, nervosismo, medo, pressão, preocupação e diversos sentimentos ao mesmo tempo. O terceiro, em contrapartida, revela os sentimentos vivenciados após já terem participado da prática, que são: confiança, paixão, gratidão, admiração, carinho, orgulho e prazer.

Constatamos que os sentimentos devem ser considerados ao tratar do processo de ensino-aprendizagem, pois, como bem apontam Silva e Almeida (2023), Lima e Lima (2018) e Ayres, Pereira e Novello (2022), eles impactam diretamente a relação entre professores e alunos e, conseqüentemente, a prática dos educadores e a receptividade dos estudantes. Além disso, esse é um campo pouco debatido academicamente, conforme Ayres, Pereira e Novello (2022).

O quarto e o quinto significados discutidos apresentam também nuances próximas. Enquanto o quarto significado discorre sobre o desejo pela docência, fomentado pelas experiências no PIBID, no quinto, os próprios bolsistas comentam que sua formação acadêmica apresenta um diferencial, pois viveram momentos formativos não experimentados por outros

colegas que não participaram do programa. Podemos ressaltar que o programa tem cumprido o papel esperado, já que os próprios educadores conseguem elencar essas contribuições.

Por fim, o sexto e último significado demonstra que os desafios da profissão são escancarados em meio a algumas oportunidades de vivenciar a docência. Licenciandos, em pouco tempo, puderam ressaltar a dificuldade que é ensinar e promover o interesse dos alunos pelas temáticas trabalhadas. Isso demonstra o quão trabalhoso é buscar mecanismos que venham apaziguar esse cenário, visto que, até mesmo ao trabalhar com abordagens que nos parecem tão dinâmicas, como acreditamos que CTS-Arte seja, ainda assim encontramos alunos desmotivados em nossos espaços escolares.

Portanto, ao final desta categoria, podemos ressaltar que buscamos fazer um convite para problematizar a dicotomia entre teoria e prática e acrescentar uma nova nuance: os sentimentos na mediação das relações entre ambas. Esperamos que este afluente seja mais um corpo d'água a adentrar o rio da experiência ao tratarmos da formação dos educadores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: A FOZ

Foz: é a última parte do rio, podendo desaguar em outro rio, lago ou oceano.

Chegando ao final desta pesquisa, podemos apresentar seus desdobramentos, indicando aos leitores onde irá desaguar o nosso rio: o rio da experiência. Mas, antes disso, precisamos lembrar nossa questão de pesquisa, formulada da seguinte maneira: ***quais os significados produzidos pelos bolsistas do PIBID-UESB a respeito da experiência construída com a abordagem CTS-Arte?***

Nesta etapa em que estamos, considerada o ponto final do curso do rio, podemos responder à nossa questão de pesquisa, indicando que 29 significados foram identificados em nossas análises. Vinte e nove percepções foram construídas acerca do trabalho com a abordagem CTS-Arte durante a experiência formativa no PIBID. Esses significados estão distribuídos entre nossas categorias e subcategorias, revelando diferentes nuances do trabalho com CTS-Arte.

Na primeira categoria, buscamos tratar da experiência estética, ressaltando a arte como afluente principal de nossas análises. Dessa maneira, apresentamos oito significados associados à abordagem CTS-Arte. Percebemos que a arte tem muito a contribuir para os processos de ensino e aprendizagem, uma vez que desperta a criatividade de professores e estudantes que podem utilizar o campo das artes para expressar aquilo que aprenderam.

Além disso, refletimos que trazer a arte para as discussões escolares é uma forma de democratizar o acesso a esse tipo de produção, que não faz parte da realidade de todos os indivíduos.

Em nossas análises, podemos perceber também que a arte pode ser trabalhada de maneira superficial e acrítica, mas também de forma a potencializar o ensino, quando o docente busca abarcar questões sociais e políticas, que é o que esperamos ao utilizar CTS-Arte.

Nesta categoria, buscamos defender a valorização das experiências estéticas na formação de professores, concordando com Canda e Almeida (2018), que argumentam que a formação do educador deve ser multirreferencial, valorizando aspectos de sua formação, mas também de sua cultura.

Na segunda categoria, procuramos enfatizar a experiência como travessia, discutindo-a a partir do afluente da temporalidade. Identificamos, nesta categoria, a construção de apenas dois significados que nos revelaram exemplos de travessias ao abordar CTS-Arte. Esse dado nos fez perceber que a abordagem pode não ter sido tão marcante e significativa para muitos bolsistas, uma vez que seus relatos não demonstraram o quanto foram afetados por ela. Isso nos

leva a novas reflexões: como trabalhar CTS-Arte em ambientes acadêmicos de modo que futuros professores possam encará-la como uma abordagem potente?

Essa é uma questão que merece ser pensada, pois não queremos apenas apresentar mais uma abordagem, mas sim que os licenciandos a enxerguem como uma possibilidade para fomentar uma formação crítica e ampla nos estudantes, algo essencial para a tomada de decisões na sociedade atual.

No que diz respeito à nossa última categoria, buscamos tratar da experiência associada aos saberes docentes, discutindo três subafuentes principais: a criticidade, o planejamento, a prática e os sentimentos.

Na primeira subcategoria apontamos cinco significados construídos. Dentre eles, destacamos o quarto significado, que resume bem a ideia central da categoria: a criticidade. Mas criticidade em relação a quê? A criticidade dos bolsistas em perceber que precisamos ir além dos conteúdos científicos, além do sistema educacional tradicional. Há muitas pautas que precisam ser debatidas para que as finalidades dos conteúdos sejam compreendidas.

Na segunda subcategoria ressaltamos o afluente do planejamento. Identificamos oito significados que demonstraram que o planejamento é uma etapa fundamental do processo de ensino-aprendizagem. Ele é essencial para guiar as atividades docentes, mas não apenas isso: o planejamento também representa um momento de trocas entre professores. Percebemos o processo de planejamento como um momento de socialização profissional, no qual, por meio da coletividade, os bolsistas aprenderam uns com os outros, com os supervisores e coordenador e puderam, através desse processo, se valorizar mutuamente.

Por fim, na última subcategoria, destacamos o subafluente da prática e dos sentimentos, elencando seis significados. Ressaltamos que a prática docente é um momento marcante na formação de futuros professores. Através da prática, muitos sentimentos foram aflorados nos licenciandos. Nesta discussão, indicamos que os sentimentos são uma nuance que merece ser levada em consideração ao discutirmos a formação docente, visto que educadores, antes de mais nada, são indivíduos que carregam histórias de vida particulares, medos, inseguranças e muitos outros sentimentos que afetam diretamente o exercício de sua profissão e a relação professor-aluno.

A partir disso, podemos sinalizar que nosso objetivo: “compreender os significados produzidos pelos bolsistas do PIBID/UESB, subprojeto de Biologia, a respeito da experiência construída com a abordagem CTS-Arte” foi contemplado. Mais do que isso, nossa pesquisa nos inquietou e despertou para alguns elementos que precisam ser tratados neste espaço.

Uma vez que consideramos a abordagem CTS-Arte, proposta por Oliveira e Queiroz (2013), uma estratégia potente para ser trabalhada nas aulas de ciências, devemos também refletir sobre possíveis fragilidades que ela possa apresentar. Afinal, não somos ingênuos a ponto de afirmar que não há aspectos que não possam ser melhorados.

Algo que despertou profundamente nossas reflexões está associado ao uso da arte. Se almejamos que a arte seja valorizada como uma área do conhecimento capaz de contribuir com pressupostos teóricos, precisamos apresentar aos nossos alunos o conteúdo artístico. Não basta apenas solicitar produções artísticas ou utilizá-las para o debate sem antes demonstrar quais são os conteúdos que embasam sua produção.

Neste sentido, percebemos que os professores precisam se aprofundar nessas questões para que a arte, enquanto conteúdo, seja devidamente valorizada. Uma alternativa viável é desenvolver parcerias com outros educadores da área de artes. Contudo, diante das dificuldades que isso possa trazer, é fundamental que os professores de ciências não ignorem o que foi indicado inicialmente e busquem apresentar também o conteúdo artístico de alguma forma.

Portanto, a partir dessas reflexões, podemos afirmar que é o momento de nossa voz desaguar em outros corpos d'água. Esperamos que esta pesquisa contribua para outros estudos que busquem debater a categoria da experiência, assim como para aqueles que desejam problematizar a relação entre Ciência e Arte e, ainda, para os que pretendem, de alguma forma, se aprofundar na abordagem que apresentamos.

REFERÊNCIAS

- AIKENHEAD, Glen. Educación Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS): una buena idea como quiera que se le llame. **Educación Química**. v. 16, n. 2, p. 304-315, 2005.
- ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 1998.
- AMBROSETTI, Neusa Banhara; NASCIMENTO, Maria das Graças, Chagas de Arruda; ALMEIDA, Patrícia Albieri; CALIL, Ana Maria Gimenes Corrêa; PASSOS, Laurizete Ferragut. Contribuições do PIBID para a formação inicial de professores: o olhar dos estudantes. **Educação em Perspectiva** (Viçosa). v. 4, n. 1, p.151-174, 2013.
- ANDRADE, Samara de Almeida; OLIVEIRA, Roberto Dalmo Varallo Lima de; QUEIROZ, Glória Regina Pessôa Campello; MELLO, Willian Zamboni de. A abordagem CTS-Arte nos estudos das estações de tratamento de esgoto: uma prática no ensino fundamental. **Revista Praxis**. v.6, n.11, p. 65-78, 2014. Disponível em: <<https://revistas.unifoa.edu.br/praxis/article/view/615>>. Acesso em: 21 abr. 2023.
- ARAÚJO, Wanna Santos de. **Uma prática dialógica com aproximações da educação CTS: propostas emancipatórias no estágio dos licenciandos em Ciências Biológicas**. 2018. 244 f. Tese (doutorado) – Faculdade de Educação, Programa de pós-graduação em educação, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2018.
- AULER, Décio.; BAZZO, Walter. A. Reflexões para a implementação do Movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação** (Bauru). v.7, n.1, p.1-13, 2001.
- AULER, Décio.; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científico-tecnológica para quê?. **Rev. Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**. v.3, n.2, p.122-134, 2001.
- AULER, Décio.; DELIZOICOV, Demétrio. Ciência-Tecnologia-Sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v.5, n.2, p.337-355, 2006.
- AULER, Décio. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no contexto da formação de professores de ciências**. 2002. 257 f. Tese (doutorado) – Programa de Pós-graduação em Educação, Doutorado em educação: ensino de ciências naturais, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2002.
- AZEVEDO, Rosa Oliveira Marins.; GHEDIN, Evandro; SILVA-FORSBERG, Maria Clara; GONZAGA, Amarildo Menezes. Questões sociocientíficas com enfoque CTS na formação de professores de ciências: perspectiva de complementariedade. **Amazônia Revista de Educação em Ciências e Matemática**. v. 9, n. 18, p.84-98, 2013.
- AYRES, Luana Maria Santos da Silva; PEREIRA, Fabrine Diniz; NOVELLO, Tanise Paula. Sentimentos e emoções na docência: entendimentos da comunidade científica. **REVASF**, Pernambuco, v. 12, n. 28, p. 463–494, ago. 2022. Disponível em: <https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/revasf/article/view/1708>. Acesso em: 11 maio 2025.

BAZZO, Walter; LINSINGEN, Irlan Von; PEREIRA, L.T.V. (Eds.). **Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**. Madrid: OEI, 2003.

BARRETO, Escarlette Yzabelly Mota Santos. **A importância da arte como ferramenta no Ensino de Biologia**. 2021.70 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro Universitário AGES, Paripiranga, BA, 2021.

BINATTO, Priscila Franco.; DUARTE, Ana Cristina Santos; TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini; SOARES, Moisés Nascimento. Análise das Reflexões de Futuros Professores de Biologia em Discussões Fundamentadas pelo Enfoque CTS. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v.17, n.3, p. 931-951, 2017.

BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 1994.

BOZZINI, Isabela; SILVA, Marcos dos S. As contribuições do PIBID para a formação inicial de professores de ciências/biologia segundo ex-bolsistas. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 11., 2017, Florianópolis. **Atas**. Florianópolis, SC: Abrapec, 2017. p. 1-13. Disponível em: https://www.abrapec.com/enpec/xi-enpec/anais/lista_area_17.htm. Acesso em: 25 Jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Pibid: Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência**. Brasília, DF, 17 abr. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/pibid>>. Acesso em: 20 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 83, de 27 de abril de 2022**. Brasília, DF, 27 abr. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/documentos/diretoria-de-educacao-basica/28042022_Publicacao_no_DOU_1691532_PORTARIA_N_83_DE_27_DE_ABRIL_DE_2022.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 6.755**, de 29 de janeiro de 2009. I 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. Diário Oficial da União. Brasília: Casa Civil da Presidência da República, 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6755.htm>.

CACHAPUZ, Antônio F. Arte e Ciência no Ensino das Ciências. **Revista Interações**. n.31, p.95-106, 2014. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/6372>>. Acesso em 24 abr. 2024.

CACHAPUZ, António. Arte e Ciência no Ensino Interdisciplinar das Ciências. **Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática**. v. 1. n. 020009, p. 1-19, 2020.

CAMARGO, Tatiana. S de; CHAGAS, Eva. R. C; MARTINS, Thaís. P. O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência nas Ciências Biológicas da PUCRS: um estudo sobre a valorização e incentivo à docência. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 9., 2013, Águas de Lindóia. **Atas**. Águas de Lindóia, SP: Abrapec, 2013. p. 1-8. Disponível em:

chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/https://abrapec.com/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R1120-1.pdf. Acesso em 25 Jan. 2024.

CANDA, Cilene Nascimento; ALMEIDA, Verônica Domingues. Arte e saberes sensíveis na formação e prática da docência. **Linguagens, Educação e Sociedade** (Teresina). n.39, p. 71-90, 2018.

CANDAU, Vera Maria. Direitos humanos, educação e interculturalidade: as tensões entre igualdade e diferença. **Revista Brasileira de Educação**. v. 13, n. 37, p. 45-56, 2008.

CHALMERS, Alan. F. **O que é Ciência afinal?** São Paulo: Editora brasiliense, 1993.

CHRISPINO, Álvaro. Introdução aos enfoques CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade – Na educação e no ensino. [S. I]: **IBERCIENCIA**, 2017. Disponível em: <<https://aia-cts.web.ua.pt/?p=1502>>. Acesso em 13 de maio de 2025.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. DA RACIONALIDADE TÉCNICA À RACIONALIDADE CRÍTICA: FORMAÇÃO DOCENTE E TRANSFORMAÇÃO **Perspectivas em Diálogo: Revista Educação e Sociedade** (Navirai). v.01, n. 01, p. 34-42, 2014.

DOMICIANO, Tamara Dias; LORENZETTI, Leonir. A EDUCAÇÃO CTS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: UM PANORAMA DE TESES E DISSERTAÇÕES BRASILEIRAS. **REnCiMa**. v. 10, n. 5, p. 01-21, 2019

FELÍCIO, Helena Maria dos Santos. O PIBID como “terceiro espaço” de formação inicial de professores. **Revista Diálogo Educacional** (Curitiba). v. 14, n. 42, p. 415-434, 2014.

FERREIRA, Paula Cristina Couto. **Contributos do Diálogo entre a Ciência e a Arte para a Educação em Ciência no 1º CEB**. 2008. 294 f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal, 2008.

FERST, Enia Maria. A abordagem CTS no ensino de Ciências Naturais: possibilidades de inserção nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Revista EDUCAmazônia – Educação Sociedade e Meio Ambiente**. v. 11, n. 2, p. 276-299, 2013.

FLOR, Taína de Oliveira. **UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE CIÊNCIA E ARTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS E SAÚDE**. 2019. 54f. Monografia (Especialização). Curso de Especialização em Ensino em Biociências e Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, 2019.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 75ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2020.

FREITAS, Nívia Magalhães da Silva; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. Práticas teatrais e o ensino de Ciências: o teatro jornal na abordagem da temática do lixo. **Educar em Revista** (Curitiba). v. 34, n. 68, p. 199-216, 2018.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, Emerson N. da C.; COMARÚ, Michele. W. Contribuições do PIBID na formação de professores de ciências: um estudo de caso no Norte do estado o Espírito Santo. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 11., 2017, Florianópolis. **Atas**. Florianópolis, SC: Abrapec, 2017. p. 1-10. Disponível em:

https://www.abrapec.com/enpec/xi-enpec/anais/lista_area_17.htm. Acesso em: 25 Jan. 2024.

GUIMARÃES, Luciana Mamus; SILVA, Camila Silveira da. A contribuição da arte para a formação inicial de professores de Química. **Indagatio Didactica**. v. 8, n. 1, p. 227-239, 2016.

GUIMARÃES, Renan Sota; FREIRE, Leila Inês Folmann. A FOTOGRAFIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM DIÁLOGO ENTRE CIÊNCIA E ARTE. **Revista Valore**. n. 6. p. 1545-1557, 2021.

LARROSA, Jorge. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**. n.19, p. 20-28, 2002.

LARROSA, Jorge. Experiência e alteridade em educação. **Revista Reflexão e ação** (Santa Cruz do Sul). v.19, n.12, p. 04-27, 2011.

LARROSA, Jorge. O professor ensaísta. Entrevistador: Camila Ploennes. **Revista Educação**, 03 maio 2013. Disponível em: <<https://revistaeducacao.com.br/2013/05/03/o-professor-ensaista/>>. Acesso em 14 nov. 2024.

LARROSA, Jorge. **Tremores: escritos sobre a experiência**. 1 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.

LEITE, Mônica Regina Vieira; GATTI, Sandra Regina Teodoro. Arte e Ciência na formação de professores: um levantamento em revistas e eventos da área de ensino de Ciências (2001-2021). **Educação: Teoria e Prática**. v. 33, n. 66, p. 1-34, 2023.

LIMA, Rafael Teixeira de Paula; LIMA, Joyce Pedra de Paula. Afetividade na prática docente: um recurso potencializador no processo de ensino-aprendizagem. **Educação, Psicologia e Interfaces**. v.2, n.3, p. 08-20, 2018.

LINSINGEN, Irlan Von. Perspectiva educacional CTS: aspecto de um campo em consolidação na América Latina. **Ciência & Ensino**. v. 1, p. 1-19, 2007.

LIRA-DA-SILVA, Rejâne Maria; PEIXOTO, Carine Alves dos Santos CTS e a formação inicial de professores de Biologia: o que dizem os egressos?. **Indagatio Didactica**. v. 12, n. 4, p. 207-221, 2020.

LIZ, Aafke Marjan de Jager de. **Pintura mural com enfoque CTS nas aulas de arte em Escola do campo: articulação reflexiva da Segurança e saúde no trabalho rural**. 188 f. Dissertação (mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, PR, 2019.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. Rio de Janeiro: EPU, 1986.

MARTÍNEZ PÉREZ, Leonardo Fábio. **Questões sociocientíficas na prática docente: ideologia, autonomia e formação de professores**. São Paulo: Editora UNESP, 2012.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**. v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. 3 ed. Ijuí: Unijuí, 2016.

NOGUEIRA, Keysy Solange Costa; FERNANDEZ, Carmen. Estado da arte sobre o PIBID como espaço de formação de professores no contexto do Ensino de Química. **Revista Ensaio** (Belo Horizonte). v. 21, n. 13136, p. 01-27, 2019.

NÓVOA, António. Repensar a formação de professores: variações sobre o terceiro. In: LOPES, R. G. de F.; GAUCHE, R.; CHAN-VIANNA, A. J. (org.). **Pibid/UnB (2014-2017): vivências, experiências, reflexões e aprendizados**. Brasília: Pibid/UnB, p. 19-34, 2022.

OLIVEIRA, Paula Aparecida Borges de. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: narrativas de licenciandos e supervisores do PIBID/UFABC**. 2013. Dissertação (mestrado). 138 f. Programa de Pós-Graduação em Ensino, História e Filosofia das Ciências e Matemática, Universidade Federal do ABC, Santo André, SP, 2013.

OLIVEIRA, Roberto, Dalmo Varallo Lima de; QUEIROZ, Glória Regina Pessôa Campello. **Educação em Ciências e Direitos Humanos: Reflexão-ação em/para uma sociedade plural**. Rio de Janeiro: Editora Multifoco, 2013.

OLIVEIRA, Roberto Dalmo Varallo Lima de. **Ciência, Tecnologia, Sociedade e Arte? Uma estratégia didática e o estudo de caso de sua contribuição na formação do professor como intelectual transformador**. 2014. Dissertação (mestrado). 62 f. Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação, do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET, Rio de Janeiro, RJ, 2014.

PALMA-SANTOS, Magno Clery da.; MAKNAMARA, Marlécio. Experiência e formação docente nas pesquisas em ensino de Ciências e Biologia no Brasil. **Educação** (Porto Alegre). v. 42, n. 2, p. 340-350, 2019.

PEIXOTO, Carine Alves dos Santos. **Educação CTS na formação inicial de professores: Experiências de egressos do PIBID/BIOLOGIA da UFBA**. 2023. Tese (doutorado). 221 f. Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Universidade Federal da Bahia, BA, 2023.

PESSÔA, André Luís de Moura. **A decolonização das subjetividades dos estudantes do curso normal: um olhar CTS (Ciência – Tecnologia – Sociedade) em face a um processo homogeneizador da cultura**. 2019. Dissertação (mestrado). Programa de Pós-graduação em Educação, Cultura e Comunicação em Periferias Urbanas, da Universidade do Estado de Rio de Janeiro, Duque de Caxias, RJ, 2019.

PRUDÊNCIO, Christiana Andréa Vianna. **Perspectivas CTS em estágios curriculares em espaços de divulgação científica: contributos para a formação inicial de professores de Ciências e Biologia**. 2013. 149 f. Tese (doutorado) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Programa de Pós-graduação em Educação, São Carlos, SP, 2013.

RADUNZ, Karine. **CTS no PIBID Química da UNIPAMPA: formação coletiva de professores**. 2019. Dissertação (mestrado). 118 f. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS, 2019.

RANGEL, Mari; ROJAS, Angelina Accetta. Ensaio sobre arte e ciência na formação de professores. **Revista Entreideias: Educação, Cultura e Sociedade** (Salvador). v.3, n.2, p.73-86, 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/8546>>. Acesso em: 25 set. 2022.

RODRÍGUEZ, Andrei Steeven Moreno; PINO, José Cláudio Del. O enfoque ciência, tecnologia e sociedade (CTS) na reconstrução da identidade profissional docente. **Investigações em Ensino de Ciências**. v.24, n.2, p.90-119, 2019.

RODRIGUES, Jéssica. L; COSTA, Felipe. H. F da; OLIVEIRA, André Luís de; MOREIRA, Ana Lúcia. O. R; CORAZZA, Maria Júlia. Os limites e possibilidades do Programa de Bolsas a Iniciação a Docência – PIBID – projeto Biologia, identificadas pelos alunos de Ensino Médio. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 9., 2013, Águas de Lindóia. **Atas**. Águas de Lindóia, SP: Abrapec, 2013. p. 1-8. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://abrapec.com/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0989-1.pdf. Acesso em: 25 Jan. 2024.

ROSO, Caetano Castro; AULER, Décio. A participação na construção do currículo: práticas educativas vinculadas ao movimento CTS. **Ciência & Educação** (Bauru). v. 22, n. 2, p. 371-389, 2016.

SANTOS, Wildson Luiz. P. dos.; MORTIMER, Eduardo. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Rev. Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), Belo Horizonte, v.2, n.2, p.110-132, 2000.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação** (Bauru), Bauru, v.7, n.1, p.95-111, 2001.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Abordagem de aspectos sociocientíficos em aulas de ciências: possibilidades e limitações. **Investigações em Ensino de Ciências**. v.14, n.2, p.191-218, 2009.

SANTOS, Wildson Luiz. P. dos. Contextualização no Ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**. v. 1, número especial, p. 1-12, 2007.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. EDUCAÇÃO CTS E CIDADANIA: CONFLUÊNCIAS E DIFERENÇAS. AMAZÔNIA - **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**. v. 9, n. 17, p. 49-62, 2012.

SANTOS, Amanda Ribeiro dos. **A interdisciplinaridade como objeto para formação cidadã: um estudo de caso baseado no filme avatar**. 2020. 107 f. Dissertação (mestrado) - Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação, do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET, RJ, 2020.

SANTOS, Andressa Barbosa dos. **A perspectiva CTS no ensino de ciências: uma investigação na formação inicial de professores**. 2017. 117 f. Dissertação (mestrado) – Centro de Ciências Exatas, Programa de pós-graduação em educação para a ciência e a matemática, Universidade Estadual de Maringá, PR, 2017.

SANTOS, Rafael Caselato dos; LANES, Daniel Macedo; SANTOS, José Nunes dos. Monitoria de Ciências: Arte como modo prático para o ensino de ossos e músculos nas aulas de Ciências. **Educação Pública**. v. 21, n. 14, p. 1-6, 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/14/monitoria-de-ciencias-arte-como-modo-pratico-para-o-ensino-de-ossos-e-musculos-nas-aulas-de-ciencias>. Acesso em 24 de abr. 2024.

SCHREINER, Jackson Spohr. **A avaliação da aprendizagem na perspectiva do Movimento CTS: um estudo na formação inicial de professores**. 2016. 95 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, PR, 2016.

SILVA, Jossie Agatha Parrilha da; NEVES, Marcos Cesar Danhoni. Arte e Ciência: Possibilidades de Reaproximações na Contemporaneidade. **Cient., Ciênc. Human. Educ.** (Londrina). v. 16, n.4, p. 311-321, 2015.

SILVA, Everson Melquiades Araújo; ARAÚJO, Clarissa Martins de. Tendências e Concepções do Ensino de Arte na Educação Escolar Brasileira: Um estudo a partir da trajetória histórica e sócio-epistemológica da arte/educação. In: Reunião anual da ANPED, 30., 2007, Caxambú, MG. **Memórias da ANPED**, p. 1-18, 2007.

SILVA, Matheus de Castro e; SILVA, Penha de Souza. CTS-Arte: possíveis interações para a formação de professores de Química. **Indagatio Didactica**. v. 12, n. 4, p. 109-121, 2020.

SILVA, Leandro Batista da Silva; ALMEIDA, Sandra Francesca Conte de. Afetividade, interação e prática docente. **Contexto & Educação**. v. 38, n. 120, p. 1-15, 2023.

SOUZA, Joelson Carvalho; HICKMANN, Adolfo Antonio; ASINELLI-LUZ, Araci; HICKMANN, Girlane Moura. A influência das emoções no aprendizado de escolares. **Rev. bras. Estud. pedagog.**, (Brasília). v. 101, n. 258, p. 382-403, 2020.

TARDIF, Maurice; RAYMOND, Danielle. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação & Sociedade**. v.21, n. 73, p. 209-244, 2000.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 5 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 17 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TARDIF, Maurice; MOSCOSO, Javier Nunez. A noção de “profissional reflexivo” na educação: atualidade, usos e limites. **Cadernos de Pesquisa**. v. 48, n.168, p. 388-411, 2018.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento C.T.S. no ensino de ciências. **Ciência & Educação**. v.9, n.2, p.177-190, 2003.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini. Investigações e Práticas em Educação CTS e Políticas, Gestão e Avaliação CTS. In: VIII Seminário Ibero-Americanos CTS e XII Seminário Ibérico CTS: Interações CTS: impactos sobre o ambiente, a saúde e a educação, 2022, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo: Universidade Cruzeiro do Sul, p. 119-134, 2022.

THIESEN, Juares da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**. v.13, n. 39, p.545-554, 2008.

TOLEDO, Bárbara Simiramis. **O planejamento de questões sociocientíficas para as aulas de ciências e biologia no PIBID UFABC**. 2018. 106 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino, História, Filosofia das Ciências e Matemática, Universidade Federal do ABC, Santo André, SP, 2018.

TORRES, Juliana Rezende; GEHLEN, Simoni Tormohlen; MUENCHEN, Cristiane; GONÇALVES, Fábio Peres; LINDEMANN, Renata Hernandez; GONÇALVES, Fernando José Fernandes. Resignificação curricular: contribuições da Investigação Temática e da Análise Textual Discursiva. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 8, n. 2, 2008.

WIPPEL, Monikeli; GEBARA, Maria José Fontana. Reflexões sobre “Ensino de Ciências e Arte” na Perspectiva do Pensamento Complexo. **Educação Pública**. v.1, n. 1, 2022. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/divulgacao-cientifica/index.php/educacaopublica/article/view/16> >. Acesso em 24 de abr. 2024.

ZEICHNER, Ken. Repensando as conexões entre a formação na universidade e as experiências de campo na formação de professores em faculdades e universidade. **Educação** (Santa Maria). v. 35, n. 3, p. 479-504, 2010.