

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS DO PONTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

THAÍS DE OLIVEIRA GUIMARÃES SILVA

**MEMÓRIAS DE MIM:
ESTRADAS E ENCRUZILHADAS NO TORNAR-ME PROFESSORA**

**ITUIUTABA
2025**

THAÍS DE OLIVEIRA GUIMARÃES SILVA

**MEMÓRIAS DE MIM:
ESTRADAS E ENCRUZILHADAS NO TORNAR-ME PROFESSORA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte das exigências do curso de graduação em Ciências Biológicas – Modalidade Licenciatura, do Instituto de Ciências e Natureza do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia.

Orientador: Prof. Dr. Welson Barbosa Santos

ITUIUTABA

2025

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

S586 2025	<p>Silva, Thaís de Oliveira Guimarães da, 2001- Memórias de mim [recurso eletrônico] : Estradas e encruzilhadas no torna-me professora / Thaís de Oliveira Guimarães da Silva. - 2025.</p> <p>Orientador: Welson Barbosa Santos . Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Uberlândia, Graduação em Ciências Biológicas. Modo de acesso: Internet. Inclui bibliografia.</p> <p>1. Biologia. I. , Welson Barbosa Santos, 1967-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Graduação em Ciências Biológicas. III. Título.</p> <p>CDU: 573</p>
--------------	--

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

S586 2025	<p>Silva, Thaís de Oliveira Guimarães da, 2001- Memórias de mim [recurso eletrônico] : Estradas e encruzilhadas no torna-me professora / Thaís de Oliveira Guimarães da Silva. - 2025.</p> <p>Orientador: Welson Barbosa Santos . Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Uberlândia, Graduação em Ciências Biológicas. Modo de acesso: Internet. Inclui bibliografia.</p> <p>1. Biologia. I. , Welson Barbosa Santos, 1967-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Graduação em Ciências Biológicas. III. Título.</p> <p>CDU: 573</p>
--------------	--

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074

THAÍS DE OLIVEIRA GUIMARÃES SILVA

**MEMÓRIAS DE MIM:
ESTRADAS E ENCRUZILHADAS NO TORNAR-ME PROFESSORA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado(a) em Ciências Biológicas.

Ituiutaba, 2025

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Paulo Vitor Teodoro de Souza
Universidade Federal de Uberlândia - ICENP

Profa. Dra. Lilian Calaça da Silva
Universidade Federal de Uberlândia - ICHPO

Prof. Dr. Welson Barbosa Santos
Universidade Federal de Uberlândia - ICENP

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer minha família, minha mãe Cristina e meu irmão Talles, que me apoiaram durante esses anos de graduação. O apoio deles foi essencial para meu permanecimento na faculdade e para morar em outro estado. Gostaria de fazer um agradecimento especial para minha mãe, que sempre lutou e trabalhou para dar-me oportunidades de estudos e vivências que moldaram meu caráter.

Aos meus professores(as), os meus sinceros agradecimentos, pois tive a oportunidade de adquirir conhecimentos necessários para o meu crescimento pessoal e profissional. Especialmente, quero agradecer ao Professor Dr. Welson Santos, que é também o meu orientador. Desejo expressar o meu reconhecimento e gratidão pela oportunidade de aprender sob sua orientação. Agradeço por seus conselhos e por me encorajar nesse caminho e, principalmente, por acreditar em mim e me motivar a buscar os meus propósitos acadêmicos.

Por fim, quero agradecer a todos os amigos e familiares que de uma forma ou outra cooperaram para a execução deste trabalho.

RESUMO

Penso que o ambiente escolar tem o seu próprio ecossistema, local onde passamos os primeiros anos de nossas vidas indo à escola para aprender a ler, a escrever e a conhecer os fatos históricos e todos os componentes curriculares para formação do indivíduo. Contudo, a escola não é apenas um local para se adquirir conhecimento, mas também onde formamos parte de nossa individualidade e identidade. A partir dessa reflexão inicial, considerando a construção da identidade e da repercussão e ampliação dos debates em relação à formação de professores, digo que esta escrita, estudo e pesquisa é de perfil qualitativo, até porque a escrita é sobre como esses processos podem ser percebidos por mim. O trabalho ensaia sobre os debates que o Grupo de Pesquisa em Educação em Masculinidade, Cultura e Subjetividade – GPEMCS realiza e envolve um pouco dessas reflexões sobre a forma como a construção de gênero é percebida e enquadrada. Sobre a escrita, trata-se de um texto centrado no campo das Ciências Humanas, que baseia-se em referências bibliográficas revisitadas e na autoetnografia contidas nas narrativas daquilo que vivi-produzi. Assim, busquei refletir sobre o universo entrecruzado e particular, pensado para os gêneros, suas concepções, prescrições, embates na Educação, na formação de professores e, conseqüentemente, em outras esferas sociais. Ainda, na forma como alguns processos de formação do saber para a docência ocorreram em minha formação, como a produção de Modelos Tridimensionais Reais (modelos 3DR) para o ensino da biologia. Nisso, uma consideração a se fazer é que tornar-se professor é bem mais que passar por processos de sistematização de saberes; é aprender a entendê-los e fazê-los entendíveis, quando consideramos a escola.

Palavras-chave: Identidade. Docilização de corpos. Escola. Educação. Feminino.

ABSTRACT

I believe that the school environment has its own ecosystem, a place where we spend the first years of our lives going to school to learn how to read, write, learn about historical facts and all the curricular components for the formation of the individual. However, school is not only a place to acquire knowledge, but also a place where we form part of our individuality and identity. Based on this initial reflection, considering the construction of identity and the repercussion and expansion of debates regarding teacher training, I say that this writing as a study and research has a qualitative profile, especially because the writing is about how these processes can be perceived by me. The work essays on the debates that the Research Group on Education in Masculinity, Culture and Subjectivity – GPEMCS carries out and involves a little of this debate on the way the construction of gender is perceived and framed. It is a text centered on the field of Human Sciences, which is based on revisited bibliographical references, as well as on autobiography and autoethnography, contained in the narratives of what I experienced. Thus, I sought to reflect on the intertwined and particular universe conceived for genders, their conceptions, prescriptions, clashes in the field of education and teacher training and, consequently, in other social spheres. In the way in which some processes of knowledge formation for teaching occurred in my training, such as the production of real three-dimensional models (3DR models) for teaching biology. In this regard, one consideration to make is that becoming a teacher is much more than going through processes of systematizing knowledge; it is learning to understand it and make it understandable, when we consider school.

Keywords: Identity, body docility, school, education, femininity.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
1 Pressuposto:	16
1.1 Objetivos Gerais.....	16
1.2 Objetivos Específicos.....	16
1.3 Principais fundamentações teóricas	17
CAPÍTULO I.....	10
Para além do método, da metodologia: A busca da escrita sensível.....	10
O local da pesquisa, os sujeitos, as subjetividades que os envolve	13
CAPÍTULO II.....	18
O debate de gênero e identidade feminina: alguns percalços da história.....	18
CAPÍTULO III	25
Ensino, Pesquisa e Extensão: os modelos 3DR e os projetos na escola	25
Vivências na escola, efeitos e reflexões possíveis	28
A ação “cérebro descomplicado” na escola: algumas considerações	32
Algumas Considerações	35
REFERÊNCIAS:	37

INTRODUÇÃO

Psicologia de um Vencido
 Eu, filho do carbono e do amoníaco,
 Monstro de escuridão e rutilância,
 Sofro, desde a epigênese da infância, A
 influência má dos signos do zodíaco.
 Profundissimamente hipocondríaco,
 Este ambiente me causa repugnância...
 Sobe-me à boca uma ânsia análoga à ânsia
 Que se escapa da boca de um cardíaco.
 Já o verme — este operário das ruínas —
 Que o sangue podre das carnificinas
 Come, e à vida em geral declara guerra,
 Anda a espreitar meus olhos para roê-los,
 E há-de deixar-me apenas os cabelos,
 Na frialdade inorgânica da terra!
 (Augusto dos Anjos, 1912)

Como é possível que palavras como “carbono” e “inorgânica” estejam presentes num poema de um consagrado escritor brasileiro? Acredito que às vezes esquecemos que a arte e a ciência sempre estiveram ligadas, caminhando juntas desde os tempos pré-históricos, quando o homem começou as primeiras produções artísticas. As artes sempre desempenharam um papel central na expressão cultural e na interpretação do mundo, ao longo das eras históricas, seja por meio de poemas, músicas, filmes, pinturas, esculturas, a arquitetura, as artes gráficas, dentre tantas.

É essa mesma arte que nos dá uma visão apurada da ciência no nosso tempo. Nisso questionamos: Como é o desenho, a forma e as cores de um neurônio nos livros? Uma obra de arte em detalhes de grande beleza. E na lâmina com uma célula real? Algo sem graça e frustrante é o que eu e tantos estudantes de biologia falamos e pensamos as vezes que nos deparamos com ela pela primeira vez. Os desenhos de proteínas complexas feitas em seus formatos três dimensões, quando deixam de ser somente uma fórmula química para um modelo espacial, também tornam-se maravilhosos e jamais imaginados por alguém fora do ramo. Mas estes são caminhos, conquistas, avanços de parceria. Seria o casamento perfeito entre a arte e a ciência? Não sei se tenho uma resposta, mas posso dizer o que a ciência tem feito comigo e os caminhos e encruzilhadas que me trouxeram até aqui.

Nasci no dia 14 de maio de 2001, no Hospital das Forças Armadas, na cidade de Brasília. Minha mãe, Cristina, me contou que, quando nasci, chorei muito forte e o doutor falou para ela que, pela força que eu estava chorando, nasci para ser uma guerreira. Sou filha de uma técnica de enfermagem e um militar da aeronáutica, meus pais são cariocas, mas pela profissão meu pai foi transferido, mudando para a capital do país. Eu cresci em uma casa funcional (casa que as forças armadas disponibilizam para os servidores públicos) e nunca me faltou nada. Minha mãe sempre trabalhou e lutou muito nos dois

empregos dela, para dar uma vida boa e confortável para meu irmão mais novo e eu.

Quando era criança, por volta dos 2 anos de idade, eu pedia para minha mãe me levar à escola, pois eu tinha um desejo muito grande de ir e, por esse motivo, ela me matriculou em uma escola particular. No grande primeiro dia de aula, ela me contou que eu estava encantada e muito feliz enquanto me arrumava e me colocava o uniforme. Quando chegamos à porta da minha sala de aula, eu apenas corri para dentro da sala e nem me despedi dela, como se sempre estivesse estado lá.

Essa escola era próxima à minha casa e estudei nela do maternal até o 5º ano do ensino fundamental I. Era uma aluna muito boa e aplicada, até que chegou o momento em que comecei a aprender a ler e a escrever, uma vez que chegava em casa muito cansada e sempre reclamava de dor de cabeça, assim, meu desempenho escolar começou a diminuir. Por esse motivo, minha babá suspeitou que eu tinha algum problema de visão e, por isso, minha mãe marcou uma consulta em um oftalmologista. Recordo-me da minha primeira vez no consultório da coronel Juliane, que na época era tenente. Ela me pediu para me sentar na cadeira de exame, contudo, eu não tinha tamanho para alcançar as lentes e ela pegou uma pilha de livros de medicina para eu me sentar e ficar na altura ideal. No final do exame, a coronel constatou que eu possuía 6 graus de miopia e astigmatismo. Minha vida mudou no dia em que usei os óculos pela primeira vez.

Sempre fui uma pessoa curiosa e gostava de aprender quase tudo, meu forte nunca foi matemática, minhas matérias favoritas eram história e ciências. No entanto, teve uma aula em que me apaixonei de vez pela ciência. Eu estava no 2º ano do fundamental e a tia Fernanda estava ensinando sobre o corpo humano e como nós respiramos. Ela fez um pulmão artificial usando balão e garrafa pet para nos mostrar como de verdade funcionava. Eu fiquei absurdamente encantada com aquilo e busquei saber mais sobre o funcionamento do corpo humano. Foi a partir daquele momento que fiquei aguardando cada aula de ciências para aprender.

Essa escola moldou quem sou hoje, pois todo mês tinha um passeio especial e cultural. Pelo fato de estar morando na capital do Brasil, o governo do Distrito Federal organiza eventos infantis, como peças de teatro que foram exibidas no Teatro Nacional. Contudo, os passeios de que mais gostava eram os museus e o zoológico de Brasília.

Inclusive, uma vez fui parar em outra turma da escola, durante o passeio, porque ouvi o leão rugir e saí correndo para vê-lo.

Todavia, essa escola oferecia somente até o último ano do ensino fundamental I. Então, tive que ir para uma escola nova. Minha mãe me matriculou e também a meu irmão no Colégio Adventista, no qual estudei e me formei no ensino médio. O ensino era muito bom e gostava de todos os meus professores, mas eu sofria bullying por parte de colegas de turma, e a coordenação da escola não me ajudou. Não me sentia confortável para ser eu mesma e comecei a mudar quem sou para me encaixar nos padrões da escola.

Nesse tempo, aconteceu algo que me marcou profundamente. Eu estava sentada copiando o texto que o professor acabara de passar no quadro branco, quando o menino que estava atrás de mim cortou um pedaço do meu cabelo. Ele falou que estava brincando e riu de mim junto com outros meninos. Fui à coordenação triste com o que ocorreu e com o cabelo na mão. A coordenadora chamou os meninos e conversou com eles, porém a forma me deixou ainda mais triste. Meu cabelo é cacheado e ela se referiu a ele como desarrumado, que não dava para ver o pedaço que havia sido cortado, porém quando eu me arrumasse e fizesse uma escova iriam notar. Foi a partir desse momento que passei a alisar meu cabelo com progressiva porque acreditei que meu cabelo era feio.

Os anos iam passando e meu amor pela escola diminuía cada vez mais, no terceiro ano do ensino médio contava as semanas para me formar. Acreditava que iria ser médica porque sempre foi uma área que me interessou e tinha o hospital como um dos meus lugares favoritos, adorava ficar no hospital onde minha mãe trabalha esperando-a ou para alguma consulta minha. Por isso, quando me formei na escola e não consegui passar na faculdade, entrei em um cursinho pré-vestibular.

Entretanto, houve uma mudança de planos e, no ano de 2020, o mundo entrou na pandemia e paralisou tudo. Esse foi um ano muito difícil para mim, minha mãe ficou doente e tive que cuidar dela, foi sofrido vê-la enferma daquela forma e ainda tinha meu irmão, que tem transtorno espectro autista para cuidar. Ele sentiu muito quando a nossa mãe ficou doente e, por esse motivo, tive que cursar o último ano do ensino médio por ele, que foi realizado de forma EAD. Ele apenas frequentava as aulas remotas e fazíamos as provas juntos ou eu as fazia sozinha.

Nesse ano, fiz o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), apesar de todas as minhas dificuldades e de estarmos vivendo uma pandemia, foi por meio dessa prova que passei para a Universidade Federal de Uberlândia (UFU) para cursar Biologia licenciatura. Apesar de querer cursar medicina, não queria ficar anos tentando passar como vi alguns colegas do cursinho onde estudava. Além de quê, eu gostava muito das aulas de biologia na escola, resolvi que iria tentar. O meu primeiro semestre na faculdade foi remoto, que foi essencial para minha decisão de continuar cursando biologia, pois caso não gostasse iria trancar o curso e não teria gastado com uma mudança para outro estado.

Os conteúdos do meu primeiro semestre me reconectaram com a minha criança interior que se apaixonou por uma experiência com garrafa pet e encontrei novamente em mim a curiosidade e decidir me mudar para fazer biologia. Entretanto, apesar de estar cursando uma licenciatura, não acreditava realmente que iria ser uma professora porque durante anos era um ambiente em que eu não me sentia bem.

Conforme os semestres foram passando e minha volta para a escola no papel de educadora, fez algo mudar dentro de mim. Retornar para um lugar que me fez mal, de certa forma, foi terapêutico, pois eu consegui ressignificar minha relação com a escola. A partir do momento no qual me permiti vivenciar a experiência de ser uma professora, aprendi sobre mim. As disciplinas obrigatórias de licenciatura relacionadas a questões de gênero, sexualidade e educação escolar retomaram meu pensamento para a formação da minha identidade. Poderia dizer de mim, denominar-me como Foucault (2007) sinaliza, um sujeito histórico lutando por viver como uma obra de arte? Se não sou a arte, ela me atravessa constituindo-me, ajudando-me a dar sentido. É este movimento que pretendo tecer aqui. A história de mim, de quem sou.

Então, voltando no tempo, arrazoemos que na pré-história, as pinturas rupestres contavam as histórias do cotidiano, caças e crenças. Enquanto na Antiguidade, a escultura e a arquitetura refletiam a conexão com o divino e os avanços técnicos da época, como, por exemplo, na cultura egípcia, em que suas construções tinham grande precisão matemática, astronomia e astrologia. E a cultura greco-romana, que buscava a representação do perfeito em suas esculturas. Consideremos cada um desses momentos de nossa história com arte e ciência.

Ainda, durante o Renascimento, a arte e a ciência se encontram de maneira marcante, com Leonardo da Vinci, o maior artista e cientista desse período histórico, explorando anatomia, diferentes perspectivas e mecânica em suas obras, unindo a estética à investigação científica, buscando o reencontro com a cultura grega e o culto à beleza. Avançando, nos tempos modernos, essa relação se estreitou ainda mais: a arte passou a interpretar conceitos abstratos da ciência, como o DNA ou o cosmos, e a ciência, por sua vez, utilizou elementos artísticos, como visualizações gráficas, para

comunicar ideias complexas. Assim, arte e ciência permanecem interligadas, alimentando-se mutuamente na busca por compreender e representar a realidade, os sentimentos e as expressões humanas. Atualmente, fazemos uso de Inteligência Artificial (IA) para auxiliar-nos nas produções artísticas.

Conforme Walter Benjamin (1955) disserta, a singularidade da obra de arte é idêntica à sua forma de se instalar no contexto da tradição, a qual é algo completamente vivo e extraordinariamente mutável. A exemplo, as representações da deusa romana Vênus que, num contexto tradicional, era usada como objeto de culto religioso para os antigos romanos. Já no período renascentista, essa deusa era utilizada no culto ao belo. Contudo, apesar dessas obras de arte terem funções sociais diferentes, o autor defende que possuem uma aura em comum.

Por outras palavras: o valor singular da obra de arte "autêntica" tem o seu fundamento no ritual em que adquiriu o seu valor de uso original e primeiro. Este, independentemente de como seja transmitido, mantém-se reconhecível, mesmo nas formas profanas do culto da beleza, enquanto ritual secularizado (Walter Benjamin, 1955, p.6).

As artes possuem o poder de revelar traços dos comportamentos humanos, como a criatividade e o pensamento crítico, questionador e provocador. A partir disso, podemos refletir sobre o uso de IA nas produções artísticas podem afetar a aura que cada obra de arte possui neste século XXI. As obras de arte que incorporam interfaces tecnológicas podem ser vivenciadas como experiências lúdicas. No entanto, em essência, elas representam a própria tecnologia em movimento, revelando a forma mais pura e autêntica da interação entre o humano e a máquina.

Conforme pontuado pelas autoras Lev Manovich e Emanuele Arielli (2023), a IA atualmente tem dificuldades para gerar "átomos culturais" altamente exclusivos ou raros, que sejam compreendidos pelos criadores humanos. Uma vez que a IA necessita de um grande artefato pré-selecionado de obras de artes, seu uso acaba sendo comparado aos métodos e movimentos artísticos anteriores, como a colagem de fotos da década de 1920, a pop art da década de 1960 ou a net art da década de 1990. No entanto, sem o envolvimento humano para a criação dessa forma de arte, o artefato artístico produzido acaba sendo vazio de sentido. Nele não existe uma aura que abraça tal obra. Algo semelhante ocorre quando falamos de escrita científica, como argumenta Rosa Maria Bueno Fischer (2021) quando afirma que,

[...] ler e avaliar artigos, projetos, teses e dissertações, na área de educação, em especial, raras são as ocasiões em que somos surpreendidos por um relato que produza no leitor a empatia, a vibração, a inquietação – enfim, raros são os casos de pesquisas que se mostram como vitalidade, como carne viva, espinhos em nossa carne (Fischer, 2021, p.3).

A Educação, tal como a arte, necessita de significados, uma aura, algo que possa alcançar o sujeito e provocar a curiosidade, o senso crítico, os sentimentos que nos tornam humanos. Esse é um dos principais desafios que enfrentamos na atualidade, “o perigo do mesmo, do clichê, do vazio de uma escrita que rigorosamente nada diz, pois se faz automática e por vezes totalitária, sem respiro, desencarnada, polarizada”, conforme Fischer (2021, p.4) nos alerta.

De que maneira podemos fugir desse vazio que nos persegue? Acredito que a resposta seja mais simples do que pensamos, porém é preciso quebrar a barreira da metodologia tradicional. Diante desse desafio, a interdisciplinaridade é uma ferramenta poderosa para transformar o processo de ensino-aprendizagem, juntamente com as metodologias ativas. Em concordância ao autor Jobson de Lima e Silva (2024), em razão de serem abordagens pedagógicas que demonstram impactos positivos e significativos com alunos que tenha acesso a essa prática, o aumento do desempenho acadêmico, o engajamento mais profundo com o conteúdo e a retenção duradoura do conhecimento pode se dar aí.

Assim, as matérias de arte, como literatura e artes visuais, têm o potencial de proporcionar a alfabetização cultural dos estudantes. Do mesmo modo, as disciplinas de ciências exatas e biologia podem favorecer uma alfabetização científica (Myriam Krasilchik e Martha Marandino, 2004). Inclusive, sabemos que a interdisciplinaridade dessas disciplinas pode ser algo benéfico para a formação intelectual dos alunos devido a conectá-las e uma dar sentido a outra. Um caminho pode ser o aproximar do conteúdo abordado em sala de aula para o cotidiano dos estudantes. Nesse movimento, o conteúdo deixa de ser abstrato e distante e passa a algo real. A simples conexão deles já amplia a perspectiva de sentido, mesmo que ainda abstrato.

Nessa busca, considero que o poema escrito por Augusto dos Anjos “Psicologia de um vencido”, de 1912, introdutoriamente inserido, pode ser utilizado dentro das aulas de biologia para demonstrar o ciclo da vida. No qual, todos nós começamos como pequenas moléculas de carbono que se ligam para formar um pequeno amontoado de células que dão origem ao ser humano. Este cresce, vive, aprende a ver e a interpretar as constelações, as quais trazem significado a sua existência, concepção que está nas culturas da Grécia ao Egito, de Roma dos Incas, que na verdade chamam-se Quechuas. Inca era só o líder da civilização.

Todavia, o ciclo da vida tem um começo e um fim. Julgo interessante fazer esse movimento para longe e ao mesmo tempo para perto. É inspirado nessa possibilidade de

escrita científica com arte, reforçado por Fischer (2021), que este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi pensado. Isso porque foi edificado narrando uma história de construção do saber no decorrer de uma formação acadêmica de uma futura professora.

Refere-se aos diferentes períodos de aquisição do conhecimento e de escrita que essa caminhada possibilitou. Trata-se, portanto, de uma trajetória de formação que reflete de que modo essa experiência foi moldando uma concepção profissional. Uma jornada de uma docente em construção que forjou um repensar do entendimento sobre a escola, a Educação e o ensino de biologia. Mas a quem se refere essa escrita e modo de organizar esse trabalho?

A mim, Thais de Oliveira Guimarães da Silva, estudante de licenciatura de biologia em uma Instituição de Ensino Superior Federal Brasileira, que busca aqui narrar caminhos, percalços, desafios, processos e aprendizados, e que na medida do possível, sempre que, diante dos problemas, busca respostas. Assim, os projetos de extensão, as pesquisas e escritas para congressos, para capítulos de livro, para periódicos especializados e o livro acadêmico do qual participo como uma das autoras, foram passos que me levaram ao desafio dessa escrita para meu TCC, ao me debruçar sobre temas como:

- **Subalternização e docilização feminina: vício histórico ou comodidade do patriarcado?** Capítulo de livro Publicado pela Editora Bagai (Silva *et al.*, 2024);
- **Programa residência pedagógica e a dengue em foco: escola, saber acadêmico e as demandas sociais.** Capítulo de livro Publicado pela editora Fi (Santos *et al.*, 2024);
- **Entre saberes, práticas e experiências formativas no programa residência pedagógica.** Capítulo de livro Publicado pela editora Fi (Santos *et al.*, 2024);
- **Ação extracurricular para alunos do ensino fundamental e médio no programa residência pedagógica.** Publicado na revista HUMANIDADES & TECNOLOGIA (FINOM) (Santos *et al.*, 2024);
- **Mulheres... na ciência: ressonâncias à formação de professoras/es de ciências e biologia.** Apresentado no IX Encontro Nacional de Ensino de Biologia e VII Encontro Regional de Ensino de Biologia MG/GO/TO/DF, ENEBio – Belo Horizonte em 2024;
- **Contribuições para a formação docente no Brasil: História, Cinema e Escravidão.** Apresentado no congresso Brasileiro de Educação em Ciências, CECIFOP – Catalão em 2024;

- **Modelos 3DR na prática pedagógica docente: uma quebra de paradigma ou só mais um método.** Apresentado no congresso Brasileiro de Educação em Ciências, CECIFOP – Catalão em 2024;
- **Os Estudos Celulares e ensino de ciências e biologia: traz possíveis contribuições aos processos de formação inicial?** Publicado no Periódico Observatório De La Economía Latinoamericana (Santos et al. 2025);
- **Modelos Tridimensionais nas Ciências da Natureza: Quebrando paradigmas e repensando os objetos da didática na formação de professores.** Capítulo de livro Publicado pela editora Bagai (Santos *et al.*, 2025);
- **Celulares e ensino de ciências e biologia: é possível contribuir aos processos de formação inicial?** Publicado no periódico Observatório De La Economía Latinoamericana (Santos *et al.*, 2025);
- **Contribuições para a formação docente em ciências no Brasil: história, cinema e escravidão.** Capítulo de livro – Editora UFG (No prelo)
- **A eletricidade que nos move: uma abordagem prática para o ensino.** Capítulo de livro - Editora Bagai (No prelo)
- **MODELOS 3DR: uma quebra de paradigma ou só mais um método?** Capítulo de Livro – Editora IFTM (No prelo)

1 Pressuposto:

Penso se as questões relativas à construção da identidade de uma docente e seus diferentes atravessamentos, influem na forma de ser docente, no como perceber a Educação em Ciências e Biologia, no diálogo com conhecimentos de outros campos de saberes, se a constitui de forma mais pluri.

1.1 Objetivos Gerais

Edificar, a partir das diferentes experiências de escrita acadêmicas realizadas ao longo da graduação, a forma como tais trabalhos no campo do ensino da pesquisa e extensão, puderam moldar uma identidade de uma professora.

1.2 Objetivos Específicos

- a) Debater o feminino, a partir de mim, no campo pós-estruturalista pensando Educação e educar.
- b) Descrever a formação de minha identidade como professora por meio do discurso que me atravessou durante e antes da graduação.
- c) Discutir, considerando que sou mulher, a subalternização feminina fundamentada no domínio patriarcal e da docilização dos corpos.

- d) Considerar a Influência da escola na padronização de corpos femininos como o meu.
- e) Observar a forma de o cinema estar na vida de uma formação de professores, como me foi possível.

1.3 Principais fundamentações teóricas

No desenvolvimento do meu TCC, utilizei como principais referências teóricas os pensamentos de Judith Butler, Michel Foucault, Rosa Maria Bueno Fischer e Welson Barbosa Santos. Judith Butler contribuiu com suas reflexões sobre performatividade de gênero e a construção social das identidades, enquanto Michel Foucault forneceu bases fundamentais para a compreensão das relações de poder, saber e subjetivação. Rosa Maria Bueno Fischer foi essencial para articular os conceitos foucaultianos no campo da educação, especialmente em relação às práticas discursivas e aos processos de subjetivação. Já Welson Barbosa Santos contribuiu com análises críticas sobre currículo, identidade e diferenças na escola, oferecendo uma perspectiva situada no contexto educacional brasileiro. Esses autores, em conjunto, permitiram uma abordagem crítica e complexa sobre os temas centrais do trabalho.

CAPÍTULO I

Para além do método, da metodologia: a busca da escrita sensível

As experiências relatadas até aqui formam o ponto de partida que desencadeou o meu olhar para as questões relativas à construção da identidade e ao magistério na Educação em Ciências e Biologia. Assim como suas implicações no diálogo com conhecimentos de outros campos de saberes e a problematização dos efeitos destas abordagens e noções no espaço social e escolar. E, consequentemente, na minha formação docente e dos estudantes que possam vir a passar por mim como professora. Assim, o que se apresenta com este trabalho de conclusão de curso é a possibilidade de reflexão sobre as formas como vejo a Educação, enquanto uma dentre outras pessoas que

[...] foram se auto identificando e sendo encaixadas em determinados padrões de comportamento e performance de gênero, observando que há certo prejuízo emocional e intelectual na compreensão de que se trata de um fator limitador a um modelo de educação mais humanizante (Amaury Lucatti Sousa, 2018, p. 18).

As reflexões tecidas neste trabalho buscam, também, evidenciar as contribuições que a diversidade de gêneros e a construção dos saberes entre os profissionais da Educação, pode oferecer à formação dos alunos e, antes disso, pode me fazer pensar sobre mim e quem sou, quem e como me constituo professora. Judith Butler (2012), por meio de suas reflexões e escrita, esclarece as possibilidades e limitações atribuídas a cada gênero em termos de ações e performances e isso é uma questão que me impactou sensivelmente. Ela destaca que a identidade de gênero, entendida como aquilo que cada indivíduo manifesta, enquanto masculino ou feminino, é, essencialmente, uma construção social.

Foi a partir dessa e de outras ponderações, ao longo desta escrita, que dissertarei sobre a identidade docente. Um movimento que requer a memória e a organização das ideias. Nesse sentido, também se fez necessário trabalhar de maneira mais aprofundada sobre o próprio conceito de discurso, para me libertar de um aprendizado profundo e enraizado, que ainda me faz enxergar os discursos apenas como um agrupamento de signos (Fischer, 2001). Afinal, quase sempre os discursos carregam um significado oculto,

[...] dissimulado, distorcido, intencionalmente deturpado, cheio de reais intenções, conteúdos e representações, escondidos nos e pelos textos, não imediatamente visíveis. É como se no interior de cada discurso, ou num tempo

anterior a ele, se pudesse encontrar, intocada, a verdade, desperta então pelo estudioso (Fischer, 2001, p.2)

Nesse empreito, meu auxílio são as memórias. Seu uso nessa forma de escrita, de minhas experiências de produção acadêmica, foi um movimento de rememorar os caminhos traçados e os discursos presentes em minha formação. Refiro-me a um campo que pode ser denominado de autoetnografia, sendo uma forma de explorar o caráter sociológico dos questionamentos e proposições feitos em diferentes escritas que a graduação me permitiu construir. Portanto, como parte do presente estudo, há aqui um recontar do meu passo a passo na escrita acadêmica, que desencadeou uma percepção do presente.

Ao retomar artigos e o livro que pude produzir, fui visitar minhas memórias. Memória tomada como matéria-prima para mapear os escritos, compreender os fatos e perceber as bases de pensamento nas quais se pautam uma melhor educadora no nosso tempo. A memória é, então, capturada, nesta perspectiva, como possibilidade de enveredar, como oportunidade tema, sendo uma forma de analisar as formas, as experiências passadas e os diferentes escritos, próprios e que aqui me guiam para uma narrativa e se tornou objeto de reflexão a essa escrita.

Por ser assim, metodologicamente, esse trabalho tem uma abordagem qualitativa (Downey; Ireland, 1979), a partir de debates realizados no Grupo de Pesquisa Educação Masculinidade Cultura e Subjetividade – GPEMCS com ações que possibilitaram vivenciar uma metodologia de pesquisa subjetiva. Uma escrita sensível ao falar da minha formação docente, visto que o conhecimento construído com essa abordagem é significativo, uma vez que a experiência e a percepção do pesquisado são a base para esse tipo e modo de trabalho.

Particularmente, tive afinidades com essa modalidade de investigação porque me permitiu verificar a interação entre o universo pessoal subjetivo e o que me cerca, possibilitando a visita ao que produzi durante minha graduação, com todo o seu caráter sociológico e etnográfico. Definindo, “a autoetnografia é, assim, um método que pode ser usado na investigação e na escrita, já que tem como proposta descrever e analisar sistematicamente a experiência pessoal, a fim de compreender a experiência cultural” (Ellis, 2004, 12). Foi aprendendo sobre o que se trata que percebi que “Dessa forma, um pesquisador utiliza princípios de autobiografia e da etnografia para fazer e escrever autoetnografia. Como um método, a autoetnografia torna-se tanto processo como produto da pesquisa” (Adams; Bochner; Ellis, 2011, p. 24).

Nesse contexto, pude perceber também na forma de os outros indivíduos se verem e se comportarem diante do fato supracitado, o que é seguido, então, por análises sociais. Dentro dessa tessitura, já pude iniciá-la com as narrativas em si de mim, que demonstram o caminho percorrido para chegar à pergunta principal deste trabalho, quando torno o título em questionamento, se as memórias de mim podem ser entendidas como estradas e encruzilhadas no tornar-me professora. Schumann (1986) me ajuda nisso.

As afirmações do autor permitem perceber que minha formação como professor/a começou muito antes da graduação, pois foi sendo construída ao longo de minha trajetória pessoal ainda na Educação Básica. É na universidade, porém, que essas memórias puderam ter um valor significativo na construção da minha identidade docente. Subjetivamente, pude perceber as diferenciações entre os gêneros que se impõem no ambiente escolar e os modos como o binarismo de gênero, fixado como padrão vigente em nossa sociedade, influencia a pensar que os homens que trabalham em escolas de Educação infantil estariam fora de seu campo de atuação.

Ainda, buscando descrever a principal fonte desse trabalho é a apresentação de um conjunto de narrativas vividas e problematizadas por mim em diferentes publicações já enumeradas anteriormente, dando ênfase a alguns desses trabalhos e a forma mais marcante como me atravessaram e me moldaram. Um movimento feito à luz do referencial teórico apropriado, no entrelaçamento de campos de estudos como os de gênero, sexualidade, história da ciência e Educação e cinema. Dessa forma, o presente trabalho é constituído, também, de uma narrativa de vida, descrita por mim como futura professora, algo que,

[...] possibilita, portanto, o desenvolvimento tanto da consciência sobre as experiências vivenciadas, quanto o autoconhecimento situando o narrador como sujeito de sua própria história[...]. Com essa compreensão, percebemos que a narrativa possibilita a reconstituição de processos históricos e socioculturais vivenciados nos diferentes contextos da formação e do exercício da profissão docente (Brito, 2010, p. 55).

Nesse caminho, considerando o pensamento de Foucault (1999), que aponta ser tarefa das ciências humanas, incluindo a Educação, analisar e pensar sobre as produções da ideia de homem e de natureza humana. Foi assim fundamentada que comecei a refletir mais profundamente sobre essas questões. Com base em autores como Butler (2012), Foucault (1988) e Laqueur (2001), questione se o sexo biológico não seria um determinante idealizado, utilizado para justificar a estranheza que ainda recai sobre

um homem que assume tarefas próprias da Educação, como citado em parágrafo anterior.

Para tal entendimento recorri a aprofundamentos no campo da História da Ciência, com o objetivo de encontrar elementos que me ajudassem a refletir e discutir a questão de pesquisa que foi se delineando ao longo do meu trabalho. Investiguei a História da Ciência Biológica para traçar um caminho de análise sobre as razões pelas quais determinado gênero é considerado mais adequado para atuar com os estudantes e como a abordagem desse tema molda e constrói a identidade, dados e referências das diferentes frentes que pude desenvolver nesse compasso.

O local da pesquisa, os sujeitos, as subjetividades que os envolve

Assim, embora esse aspecto não seja explicitamente mencionado, descrito ou facilmente perceptível, por três anos fui envolvida por uma ação de pesquisa e extensão, coordenada por professores acadêmicos, que nos deslocavam hora para um lugar, hora para outro, no âmbito acadêmico. Mas onde ocorriam tais processos, em que espaço a extensão ocorria? Trata-se de uma escola piloto, cujo desafio era trabalhar na formação de estudantes provenientes do campo, filhos de famílias que vivem e dependem da vida rural, uma escola com características do campo, embora aparentemente urbana.

Quais critérios o projeto adotou para eleger, definir essa ou aquela escola? No grupo de pesquisa e extensão havia uma colega de curso que lecionava nessa escola e, certa feita, nos questionou por que não iríamos lá onde ela lecionava fazer um trabalho. Inicialmente, o professor da disciplina em questão se interessou e a partir de uma experiência inicial, começou-se a desenvolver projetos tendo esse estabelecimento por foco. Cada projeto tinha duração de um ano, ou dois semestres. Sua conclusão ocorria com ação na escola. Assim, de uma simples ida à escola para um projeto de ensino, pesquisa e extensão envolvendo a formação continuada, toda uma dinâmica foi criada. A partir daí, oito semestres foram percorridos com um viver e experimentar os diferentes projetos que se desenharam. Estive em todos, cada um cumprindo um papel.

Mas por que ou o que se entende por escola centrada para o campo? Ao definirmos a Educação do campo¹, é importante destacar que este é um movimento, uma

¹ A regulamentação da educação do campo pelo Ministério da Educação é feita por meio de portarias, resoluções e outras ações. Por exemplo, a portaria 1.344/2016 regulamenta as matrículas em instituições comunitárias que oferecem educação do campo e o Programa de Apoio à Formação Superior em Licenciatura em Educação do Campo (Procampo) forma educadores para a docência nos anos finais do ensino fundamental e ensino médio nas escolas rurais.

conquista impulsionada pela força e pelas reivindicações dos movimentos sociais, tendo o pensamento de Paulo Freire como fundamento central na pedagogia do oprimido. Esse movimento ganhou força e se expandiu para as universidades a partir da primeira década deste século. Por isso, ressalto a importância de compreender essa subjetividade institucional. A escola está situada em um distrito com cerca de 450 habitantes, a 45 km da sede do município, acessível por uma via asfaltada em bom estado de conservação, local para onde semestralmente nos dirigimos com projetos que eram estruturados no correr dos semestres na universidade, com perfil interdisciplinar, coordenados por três professores-doutores nas licenciaturas de química, física e biologia.

Nesse caminho, há algumas coisas importantes para se considerar sobre esse papel que as experiências permitiram, partindo das considerações de Gatti (2004), que argumenta sobre análises baseadas em dados quantificados, com abordagem teórica e metodológica cuidadosa. Confirmando que estar em campo me dava uma noção concreta dessas questões no domínio da pesquisa. Ia percebendo que podem contribuir para a compreensão de fenômenos educacionais, ajudando na formulação de políticas, gestão e ações pedagógicas, além de desmistificar preconceitos e ideias construídas pelo senso comum.

Seguindo as orientações da autora, pude considerar que parte do público do trabalho de pesquisa, os estudantes da escola básica a que fui tantas vezes, está vinculada aos latifúndios e suas produções, atuando como mão de obra. Outra parte é composta por filhos de proprietários de pequenos sítios, que moram na cidade ou no campo, e utilizam o transporte escolar fornecido pela prefeitura local para se deslocarem até a escola, situada na sede do distrito. Esse perfil dos estudantes do campo se complementa com o número significativo de professores que também vivem no campo e se deslocam ao distrito para exercer a docência.

Essa é uma subjetividade que não poderia deixar de trazer para esta escrita. A marca dessa escola, desses alunos, desses professores, que me davam uma possibilidade de experiência, de aprendizado sobre Educação e escola, de um lugar muito diferente de tudo que já havia visto, mas ao mesmo tempo com muitas marcas que conhecia bem, pelos meus anos na escola no próprio processo de formação. Tardif (2002) e Shulman (1986) vão nos dizer sobre isso. Do quanto é nossa formação de base que estão nos alicerces, que nos tornarão educadores. Eles afirmam que essa formação para a docência começa muito antes, quando ainda estamos na escola básica.

Essa foi uma das subjetividades que guiaram minha pesquisa, tornando o trabalho sensível às dinâmicas de classe, à realidade da escola do campo e aos desafios enfrentados por essas instituições na formação de novas gerações, com o intuito de proporcionar uma Educação que ampliasse seus horizontes (Santos *et al.*, 2019). Dessa forma, entendo que a proximidade com o campo, seus sujeitos e suas subjetividades, me conduziram a determinadas ferramentas, que se manifestaram como elementos importantes na pesquisa-ação, como pesquisa que se envolve no campo e com o sujeito, conforme mencionado. Isso já estava sendo demonstrado ali naquele modo de formação. Visto que,

A pesquisa-ação é uma atividade de compreensão e de explicação da práxis dos grupos sociais por eles mesmos, com ou sem especialistas em Ciências humanas e sociais práticas, com o fito de melhorar sua práxis, ou seja, com o intuito de transformar sua conduta no uso de uma ação transformadora (Barbier, 2004, p. 67).

Em razão da abordagem interpretativa nas Ciências Humanas que oferece uma flexibilidade significativa, especialmente quanto à adaptação de métodos e técnicas na coleta de dados, isso é o que me subsidiou escrever esse texto e trabalho. Trata-se de uma perspectiva que nos chama, desafia-nos, exige-nos ao necessário levar em consideração as situações vividas em campo, como no caso de uma escola com perfil e público ligados a áreas não urbanas, na perspectiva de sujeitos envolvidos com a produção primária e agrícola, sejam eles proprietários ou não de pequenas áreas – sítios de cultivo. Pergunto-me nesse momento, quantos de nós, licenciandos nos processos de formação, podemos ter uma experiência tão fora do habitual do espaço escolar urbano?

Assim, além do perfil subjetivo do público envolvido, há outra questão relevante a ser considerada: o imprevisto, o não planejado, que pode se tornar uma descoberta. Diante disso, é importante e fui chamada a reconhecer que há algo valioso a ser revelado nessa possibilidade, o que pode enriquecer o debate sobre metodologias de pesquisa qualitativa (Fischer, 2021). Enquanto a pesquisa quantitativa dimensiona o número de fatos, as subjetividades são ferramentas poderosas na pesquisa qualitativa e tais marcas já me envolviam desde as primeiras escritas. Essa aproximação com a área de pesquisa me permitiu perceber essas possíveis marcas, mesmo em áreas teoricamente de foco diferente.

Nessa flexibilidade de ação direta no campo de pesquisa, fui percebendo que é essencial que o pesquisador observe e crie sem perder a legitimidade do processo científico, mantendo atenção às nuances e dinâmicas envolvidas (Fischer, 2021). Fui

percebendo e vale ressaltar, que as técnicas de caminhadas transversais não se excluem, mas se complementam, ajudando-se mutuamente (Minayo, 2001). Tais movimentos me iam sendo revelados, perceber que cada técnica possui seus próprios objetivos e finalidades, mas se integra de maneira que, dependendo dos objetivos do pesquisador e dos recursos disponíveis, permite utilizá-las de forma combinada. Isso evidenciou a importância de um longo processo de aproximação entre o campo de pesquisa e os objetivos da investigação em que fui envolvida.

Retomando os pontos e momentos vividos no projeto, a partir das observações feitas na primeira etapa, no que construímos no espaço acadêmico, e mesmo depois das primeiras idas a escola, foi possível elaborar roteiros de entrevistas mais aprofundadas e focadas, permitindo um maior convívio com as subjetividades da comunidade-alvo, no caso, meus colegas de academia, os alunos da escola e até os próprios professores escolares e direção. Esse convívio inicial abriu caminho para a percepção de valores, destacando categorias de pensamento e ação a serem exploradas em todo o desenvolvimento da pesquisa e nas entrevistas subsequentes.

Acredito que, em pesquisas dessa natureza, seria possível coletar dados ricos em detalhes descritivos sobre as pessoas, seus hábitos e aspectos culturais e isso foi revelando-me uma seara que parecia desconhecida, mas mostrava-se fascinante. Da mesma forma, isso me deu uma chance maior de mensurar o impacto de minhas ações durante meu processo de formação acadêmica e pedagógica. Permitindo-me pensar a acadêmica, a futura professora, fundamentos para uma aluna de iniciação científica, a pessoa que era e que poderia me tornar.

Mas ali havia várias partes de mim e, para Portela (2004), outros cuidados precisavam ser tomados para que uma pesquisa fosse aceita nos meios científicos. Nesse contexto, a correção e adaptação das ferramentas de pesquisa ao longo de todo o processo, incluindo a intervenção, precisaram ser meticulosamente mensuradas e articuladas. Um cuidado que coube a quem estava envolvido com todo esse movimento de pesquisa. No meu caso, havia três processos em construção e ação – ensino, pesquisa e extensão. Por isso a atenção e o cuidado foi algo do qual tornou-se ferramenta central.

Esse cuidado foi adotado ao mensurar o tempo entre a aproximação e o objetivo final desejado. Estar presente no ambiente escolar, em contato com toda a sua dinâmica desde o início, foi crucial para isso. Foi por intermédio de uma instrumentação responsável para o alcance de resultados mais confiáveis que o manuseio de objetos e

acontecimentos, entre outros, se tornou legítimo. Essas responsabilidades tornam-se ainda maiores quando certos elementos estão e foram envolvidos.

Surge aí, então, o meu questionamento: como articular esses elementos e torná-los material de reflexão, debate e dados de pesquisa? Buscando excelência na pesquisa, precisei levar em consideração as prováveis dificuldades que enfrentei no desenvolvimento do trabalho. Nesse sentido, minhas experiências e maturidade foram postos à prova, ao mesmo tempo fatores determinantes para o sucesso da pesquisa que me envolvia. No meu caso, além da consciência do meu papel, envolta em iniciação científica e extensionista, diante das exigências do projeto que iniciava, tinha compromisso com a minha formação docente.

Assim, as experiências vividas ao longo dos semestres foram diversas, mas vale trazer aqui a pormenorização de uma dessas ações, a forma como ela pode ser percebida no campo teórico, enquanto saber que chega à escola, articulado na universidade, mas também em como percebo isso, como tais articulações refletiram na minha concepção de ensino, de pesquisa e extensão.

CAPÍTULO II

O debate de gênero e identidade feminina: alguns percalços da história

Adiante nessa tessitura de escrita autoral, quero considerar outras experiências de valor na minha formação, o desafio de direcionar a atenção para observar a subjetividade, criando espaços onde foi possível expressar opiniões, valores e responsabilidades. Diante de tais desafios, para compreender a minha formação de futura docente e o sonhado lugar de pesquisadora, busquei entender como foi a construção da minha identidade como indivíduo. Refiro-me à pessoa que chega à universidade, mas que traz consigo uma história, dores, enfrentamentos, conflitos, sujeito de meu tempo em pleno século XXI. Mulher, filha, estudante, acadêmica, dentre outros pontos que me fazem ser quem sou.

No debate entre essencialismo e construtivismo, Firmino e Porchat (2017) destacam que, no tocante ao gênero, diferentes linhas de pensamento, como as propostas por feministas, antropólogos, sociólogos, historiadores, psicólogos e educadores, nunca chegaram a um consenso. Isso se deve ao fato de que o que inicialmente parecia ser uma teoria acabou se mostrando um fundamento para as diretrizes nos movimentos sociais. De fato, me perguntar quem sou seria uma pergunta complexa que eu não teria breve resposta, ou simples análise, penso que sou um misto de muita coisa que não mensuro. Mulher? Sim, do sexo feminino, do gênero feminino, mas isso me define? Não só isso.

Nesse contexto, surge na minha vida, Judith Butler, com uma proposta para as teorias de gênero, cujo papel é de grande relevância para mim, pois desloca-me ao debate para a área dos efeitos do poder, tema discutido por Michel Foucault (2007) e que me atravessaram em diferentes momentos de minha formação. Os debates sobre os problemas de gênero feminino, iniciados nos anos 1960 e que continuam até o presente, compreendem o gênero como um fundamento para lutas políticas, mas ainda carecem de avanços. E afinal, o que é o gênero? Com o auxílio de Judith Butler, somado a outros autores como Michel Foucault, pretendo contribuir para esse entendimento, até porque isso fez parte dos meus deslocamentos. Segundo Butler, o gênero é:

A estilização repetida do corpo, um conjunto de atos repetidos no interior de uma estrutura reguladora altamente rígida, a qual se cristaliza no tempo para produzir a aparência de uma substância, de uma classe natural de ser (Butler, 2003, p. 59).

Ser considerada uma mulher não depende apenas de nascer com um corpo biologicamente feminino, mas de se enquadrar nos valores sociais atribuídos a cada

gênero. Esses valores aprisionam os corpos femininos em padrões de beleza e comportamento que são impostos, moldados e estabelecidos pela sociedade. Essa dinâmica reflete o que Foucault (2007) descreve como a naturalização de questões sociais, criadas em contextos históricos específicos e com objetivos intencionais, reforçando estruturas de poder e controle.

Nesse contexto, é essencial abordar as diversas questões, reflexões e debates que envolvem propostas que se afastam do modelo exclusivo e idealizado de padrões machistas. Esses arquétipos estão profundamente enraizados e têm moldado, por um bom tempo, a construção da identidade feminina. Portanto, conhecer a trajetória histórica feminina, sob esses aspectos, foi compreender os enfrentamentos das mulheres – cientistas e professoras de ciências, biologia e outros componentes curriculares.

Vale reforçar que ao longo dos últimos séculos, a história das mulheres foi invisibilizada ou escrita sob a perspectiva masculina. Até os dias atuais, nossos papéis na sociedade são definidos por um patriarcado que exerce controle sobre todos os espaços sociais. Quando nos recusamos a seguir as regras impostas, somos frequentemente perseguidas, silenciadas, aprisionadas e, em muitos casos, mortas.

Atualmente cursando em uma graduação para me tornar uma professora de ciências, percebo que isso não seria possível 500 anos atrás. Porventura, o simples ato de querer estudar, além do que era permitido e admissível para as mulheres, seria uma conduta inaceitável e com de punições severas. Para os conhecimentos de fitoterapia, aromaterapia e farmacologia doméstica, as mulheres eram, em suma, habilidosas manipuladoras dos elementos da natureza, atuantes de uma alquimia elementar e, às vezes, eram tidas como bruxas.

Segundo Silvia Federici (2017), o conhecimento feminino representava uma ameaça à consolidação de uma nova ordem patriarcal. Para que essa ordem fosse estabelecida, tornou-se necessário destruir a imagem da mulher curandeira, herege e esposa insubmissa. Nesse contexto, surgiu o livro “Malleus Maleficarum”, no ano de 1484, escrito com o objeto de como identificar uma praticante de bruxaria (Federici, 2017). Contudo, ele originou uma mitologia em torno da sexualidade feminina por causa do desconhecimento que o homem tinha em relação ao corpo feminino. O que causou exames sexuais invasivos aos quais as mulheres consideradas bruxas eram submetidas. A partir desse momento histórico, milhares de mulheres foram brutalmente executadas acusadas de bruxaria. Conforme afirma Silvia Federici (2017),

A caça às bruxas foi também instrumento da construção de uma nova ordem patriarcal na qual os corpos das mulheres, seu trabalho, seus poderes sexuais e reprodutivos foram colocados sob o controle do Estado e transformados em recursos econômicos (Federici, 2017, p. 309).

As mulheres desse período histórico eram constantemente vigiadas, tanto pela sociedade em geral quanto por outras mulheres, refletindo a dominação exercida pelo Estado e pela Igreja sobre o corpo feminino. Essa dominação se manifestava por meio de discursos que caracterizavam e controlavam essas mulheres (Foucault, 2007). A caça às bruxas não se restringiu ao continente europeu, mas também ocorreu nas colônias norte-americanas e latinas e brasileiras. Lamentavelmente, ainda no nosso tempo há registros de casos em que mulheres são queimadas vivas ou sofrem diversos tipos de violência, sob a acusação de praticarem bruxaria.

Diante disso, é importante refletir sobre o modelo idealizado de comportamento feminino que, segundo Foucault (2007), foi minuciosamente esquadrinhado para ser dominado e disciplinado. Houve um esforço deliberado para conhecer, controlar e docilizar os nossos corpos, transformando-os em instrumentos produtivos e obedientes. Contudo, o custo desse processo foi alto demais, porque nos conduziu para o adoecimento e a esterilização do nosso corpo, resultado direto dessa opressão sistemática.

Essa dinâmica torna-se evidente ao analisarmos a estruturação e construção do corpo feminino em decorrência do saber médico. Com base em Foucault (1989), é possível entender como a dominação do corpo feminino emergiu de forma significativa durante o período histórico conhecido como Idade da Repressão, no século XVII. Nesse contexto, o controle do corpo feminino foi intensificado, refletindo uma convergência entre poder e conhecimento médico, para disciplinar e submeter as mulheres. Dessa forma, o autor afirma,

[...] a histerização das mulheres, que levou a uma medicalização minuciosa de seus corpos, de seu sexo, fez-se em nome da responsabilidade que elas teriam no que diz respeito à saúde de seus filhos, à solidez da instituição familiar e à salvação da sociedade. (FOUCAULT, 1989, p. 136)

Ao abordar esse processo de ação sobre o corpo feminino, é fundamental considerar que a construção das identidades está enraizada nos discursos transmitidos pela sociedade. Nesse sentido, Foucault (2007) afirma que a disciplina atua como um princípio de controle na produção do discurso, estabelecendo limites por meio de um jogo de identidade que constantemente reafirma e atualiza as regras. Esses discursos, no entanto, estão sujeitos a modificações, variando conforme a comunidade e o contexto histórico em que se desenvolvem.

Conforme afirma Priore (2013), foram necessários mais de 200 anos para que as mulheres conquistassem direitos que lhes permitissem a cidadania e a liberdade de expressão e, ainda, me questiono se o foi plenamente. Uma vez que, desde o século XVII até a idade moderna, as mulheres não conseguem se desvincular do título de “louca”. Frequentemente, nós nos naturalizamos quando ouvimos algumas frases, como: ‘Amiga, você é louca’, ‘Tá maluca, mulher?’ ou ‘Nossa, ela é tão doida’. A associação desses termos às mulheres acontece de modo muito recorrente na sociedade.

Apesar das conquistas alcançadas por mulheres que vieram antes de mim, é evidente que o comportamento ainda é doutrinado por padrões machistas. Por causa disso, compreendo que trejeitos considerados femininos são esperados e cobrados pela sociedade. Para Foucault (2007), no desenvolvimento da naturalização, ele nos guia à reflexão, em que existe um discurso que molda, caracteriza e controla a quem atravessa. Por essa razão, a construção de um papel da mulher na sociedade é algo histórico e não biológico, como é apresentado e validado pelo discurso que foi criado. Nesse entendimento, Foucault (2007, p.39) afirma que,

Com forma de funcionar parcialmente distinta há as “sociedades de discurso”, cuja função é conservar ou produzir discursos, mas para fazê-los circular em um espaço fechado, distribuí-los somente segundo regras estritas, sem que seus detentores sejam despossuídos por essa distribuição.

Um aspecto importante é que a identidade feminina, assim como todas as outras, não são constantes e permanentes, elas podem transformar-se porque são fluidas e dependem do modo em que o sujeito é representado para e na sociedade. Consequentemente, elas não são perduráveis, são o oposto disso, sofrem mudanças. Sabemos que, conforme as culturas vão passando por modificações, certos comportamentos que antes eram vistos como normais e aceitáveis passaram a ser questionados. Nesse sentido, entende-se que as mulheres são indivíduos que possuem várias identidades produzidas por meio de camadas sociais, etnias, origens, crenças e entre outros.

Em virtude disso, podemos observar a necessidade das professoras dentro das escolas. Fabiana de Carvalho (2021) faz a seguinte reflexão: “a todo tempo recobro também minha posição de cientista mulher, bióloga feminista e professora nas searas da Educação e das lutas para os gêneros e as sexualidades no Brasil” (p. 428). Tal pensamento me leva a refletir e fazer o seguinte questionamento: para além do

ensino, a minha formação acadêmica está me preparando para enfrentar, nas lutas diárias, o patriarcado?

Apoiada nas concepções de Foucault (2007), percebo que os conceitos que direcionam a construção da identidade feminina, gênero e sexualidade foram erguidos e consolidados por um conhecimento pseudocientífico. Algo que não ficou limitado somente ao conceito de gênero, mas também construiu conceitos sobre raça humana, que eram utilizadas como justificativas para atos hediondos, tal qual a escravidão, o nazismo e os movimentos segregacionistas.

A partir disso, vou refletir sobre a formação do conceito de raça e como ele foi empregado e utilizado na construção da sociedade em que vivemos atualmente. Tomarei por referência o naturalista sueco Carlos Lineu (1707-1778), que nas ciências biológicas, trouxe conceitos importantes para a classificação de espécies de plantas e animais. Contudo, conforme aponta Munanga (2004), o termo "raça" já era utilizado anteriormente por diferentes culturas para classificar e separar relações entre classes sociais. Por exemplo, durante a Idade Média, essa palavra era usada para segregar as pessoas de origem nobre dos que nasciam plebeus. Um discurso que era legitimado pela igreja. Nisso,

Para aceitar a humanidade dos “outros”, era preciso provar que são também descendentes do Adão, prova parcialmente fornecida pelo mito dos Reis Magos, cuja imagem exhibe personagens representantes das três raças, sendo Baltazar, o mais escuro de todos considerado como representante da raça negra (Munanga, 2004, p. 59).

Contudo, foi durante o século XVIII, conhecido como o século do Iluminismo, que os principais filósofos do período deram início ao questionamento sobre soberania do conhecimento da igreja. Nesse viés, é necessário salientar que os conceitos que foram determinados com o apoio das escrituras da igreja católica e foram reestruturados e ressignificados por meio da construção do pensamento científico daquele momento. Para Munanga (2004), o fator fundamental, a partir do século XVIII, foi o de classificar a raça dos seres humanos que se baseava exclusivamente na cor da pele.

Ainda, dentro ciências biológicas, nos estudos sobre a categorização, há subdivisões e subcategorias, surgindo dessa forma as três classificações principais de raça humana: preta, amarela e branca. Tais conceitos foram assegurados pela teoria idealizada pelo britânico Charles Darwin (1809-1882). Com a teoria da seleção natural, Darwin sugeriu que as espécies podem mudar no decorrer das gerações e dar origem a uma nova espécie. Por influência disso, os cientistas e médicos brancos realizaram diversos

experimentos para afirmar que a raça branca seria o ápice da evolução humana. Conforme afirma Foucault (2009), no século XIX, o conhecimento científico que foi produzido era uma verdade absoluta e inquestionável,

[em] uma teoria do direito, depois, a partir do século XIX, em um saber sociológico, psicológico, médico, psiquiátrico: como se a própria palavra da lei não pudesse mais ser autorizada, em nossa sociedade, senão por um discurso de verdade (Foucault, 2009, p. 19)

Em vista disso, considero ainda que tais conceitos foram usados como justificativa para o colonialismo e imperialismo europeu sobre os demais continentes. Assim, a escravidão e as ações políticas de purificação racial, por meio da eugenia, atuaram como mecanismos estruturalmente construídos na sociedade. Nesse contexto, o conhecimento médico desempenhou um papel primordial no funcionamento da biopolítica.

Samuel Morton, médico e cientista do século XIX, destacou-se como o principal produtor de estudos sobre raça, sendo uma figura central na discussão sobre o racismo científico. De acordo com Elizabeth Kolbert (2018), as idealizações e concepções de Morton foram amplamente utilizadas por estudiosos para compreender e justificar a escravidão. Para Kolbert, Morton argumentava que cada raça apresentava características individualizantes e únicas que determinavam sua posição na hierarquia social criada por Deus. A autora também reforça que, após a morte de Morton, um jornal norte-americano enalteceu seu trabalho, afirmando que ele havia “conferido ao negro a sua verdadeira posição como raça inferior”.

James Marion Sims, considerado o pai da ginecologia moderna norte-americana, aprofundou as desigualdades raciais. Segundo as autoras Nádia Elisa Meinerz e Jhulia Nelly Dos Santos (2022), o exame ginecológico já foi visto como uma intervenção indesejável para mulheres brancas das classes médias e altas, uma vez que era considerado um risco à preservação de sua suposta natureza "frágil, delicada e pura".

Entretanto, nesse contexto histórico, as mulheres negras escravizadas enfrentaram a exploração de seus corpos, que eram utilizados como objetos para experimentos em tratamentos e cirurgias ginecológicas. As práticas ginecológicas realizadas pelo James Marion Sims eram desumanas, sendo invasivas, realizadas muitas vezes sem o uso de anestésicos já disponíveis na época. Isso evidencia como estavam profundamente alinhadas aos ideais de supremacia branca enraizados na formação sócio-histórica dos Estados Unidos (Owens, 2017).

Nesse sentido, partindo das reflexões de Luíz Candido (2013), é importante ponderar que os conceitos biológicos passam a ter atribuições políticas e o papel de controle (Foucault, 2007), sendo justificado e respaldado por meio do conhecimento científico e a influência das coisas sobre a natureza. O darwinismo social é um exemplo disso. Desse modo, surge o conceito da biopolítica, com suas primeiras idealizações e arquitetado por Harris (1911), buscando dar sustento ao entendimento e às ações políticas realizadas, tendo como validação as concepções biológicas. Para Harris (1911), o Estado não deveria interferir somente na vida social da população, tida como digna, mas também na busca pela legitimação dos comportamentos designados para a purificação da sociedade, daqueles indivíduos indesejados.

Sob esse olhar, tomo Foucault (2010) por referência. Ele nos sinaliza que a medicina deixa de ser limitada ao papel de curar as doenças biológicas ao assumir esse lugar e passa a ter uma atribuição política. Desse modo, posso considerar que a progressão dos conceitos médicos está vinculada ao avanço das políticas públicas e suas funções governamentais. Portanto, para Foucault (2002), a medicina se transforma, por intermédio da legitimação e do poder que lhe foram designados, um instrumento para a dominação dos corpos. Assim,

O médico se torna o grande conselheiro e o grande perito, se não na arte de governar, pelo menos na de observar, corrigir, melhorar o “corpo” social e mantê-lo em um estado de saúde permanente. E é sua função de higienista, mais que seus prestígios de terapeuta, que lhe assegura essa posição politicamente privilegiada no século XVIII, antes de sê-la economicamente e socialmente no século XIX (Foucault, 2002, p. 23).

Sendo assim, arrazoemos que a coisa é tão complexa e bem estabelecida, que posso considerar essa construção do conhecimento médico-pedagógico, sendo bem provável que ainda estará presente nos planos educacionais brasileiros, lá na escola onde fiz estágio e estará na escola em que serei docente, ou no mínimo nas ações de alguns professores e gestores. Até porque a Educação escolar é conservadora, pouco se permite mudar.

Retomando o histórico da questão, conforme os estudos de Abreu Junior e Carvalho (2012), o século XX chegou ao Brasil com o discurso higienista e suas propostas. Para os autores, essas propostas foram principalmente estabelecidas dentro da Educação nacional, pois tanto a saúde biológica e psíquica, quanto às condições sanitárias dos estudantes e suas famílias, precisava ser mais controlada pelo Estado.

Um exemplo disso é que, em 1924, foi inaugurada a Associação Brasileira de Educação (ABE), cuja composição era formada por intelectuais, médicos, educadores, juristas e religiosos, dos mais prestigiados e conceituados da época. O intuito da ABE era promover uma Educação institucionalizada no Brasil que, por meio dos estudantes, conduzissem aos princípios desejáveis: moral, patriotismo e higiene. Isso me leva a refletir sobre o papel da Educação, do ensino de biologia e a perspectiva de desconstrução que esse ensino precisa ter.

Buscando um caminho de amarrar esses debates, fico a me perguntar sobre os rumos do Brasil, ocorridos a partir de 2017, com a eleição do Presidente Jair Bolsonaro e toda uma demanda de controle sobre sexualidade e gênero nas escolas. Escrever sobre estas questões nesse momento me fazem perguntar a mim mesma se andamos para frente ou temos marcas de retrocesso que, se pensado seriamente, nos assustam e causam medo.

CAPÍTULO III

Ensino, Pesquisa e Extensão: os modelos 3DR e os projetos na escola

Apoiada em Gil (2002), a busca por respostas a um problema no âmbito acadêmico, no caso, meus próprios questionamentos e desafios, foi marcado pelas respostas proporcionadas ao longo dos semestres e das diversas experiências vividas durante a graduação. De repente estava eu avaliando, reavaliando, desconstruindo questões pessoais que pareciam esquecidas ou consolidadas dentro do pessoal. Algumas escritas, disciplinas, reflexões, trouxeram um pouco disso tudo, mesmo que acolhida nas discussões acadêmicas. Uma academia que, aparentemente, não seria ou estaria conectada com a acadêmica em formação.

Os primeiros passos foram bem interessantes, momentos que surgiram, diversas vezes, da ausência de informações suficientes sobre determinados temas ou de questões que inicialmente pareciam desordenadas ou apresentavam significados distintos, mas que a formação gradualmente foi resignificando. Isso ocorreu por meio do aprofundamento do conhecimento, da organização e construção de estratégias, bem como da elaboração de propostas embasadas em dados fornecidos pelo próprio processo de formação, entre outros fatores. Também, posso considerar que a pesquisa, o ensino e a extensão são atividades que fortaleceram a aproximação e possibilitaram uma melhor

compreensão das diversas realidades envolvidas no ato de ensinar e educar. Falo de questões e temas em que eu fui atravessada, desde o início. Isso acabou por ir me moldando.

Nesse caminho, opto por experiências bem-sucedidas que me apontaram possíveis direcionamentos, me trouxeram até aqui e sustentam essa escrita. Nesse recorte, uma das principais referências no processo foi o trabalho de Gregório Ceccantini (2006), envolvendo os modelos 3DR². A esse referencial ainda se somam as complexas análises e contribuições presentes nas obras de Michel Foucault (2007, 2011, 2022), especialmente no campo pós-estruturalista, que ofereceram subsídios para debates sobre sociologia e o reconhecimento das diferenças. Importante salientar que esse processo me permitiu perceber-me como diferente, como aquela que trazia marcas das diferenças e as dores, lutas e enfrentamentos que são comuns a quem assim o é.

Nesse sentido, tal movimento ao mesmo tempo que me permite perceber-me, deslocava-me a um amadurecimento acadêmico de leitura de mundo, de pesquisa, de produção no campo científico. Ainda, esse conjunto teórico dialoga com meu entendimento das limitações do ensino de Ciências, que frequentemente é abordado de maneira fragmentada, de difícil compreensão e, muitas vezes, desconectado do contexto dos estudantes, da escola, de suas necessidades e subjetividades, promovendo diferenças, diferentes e subalternos. Isso me impactou porque nesse momento, eu começo a ser chamada a pensar que tipo de docente pretendo ser, quero ser, me preparo para ser. É importante reconhecer que Santos *et al.* (2019), como marco inicial, e Santos *et al.* (2025), alinhados às orientações de Ceccantini (2006), constituem referenciais fundamentais que viabilizaram um conjunto de experiências utilizadas aqui como base. Essas contribuições destacam-se não apenas pela aplicação de modelos 3DR, mas também pelas reflexões que avançam para o campo das diferenças e que me impactaram, me chamaram a pensar a mim mesma. Afirmo que foram esses autores e suas produções que me guiaram e continuam a guiar meu entendimento sobre diversos temas, indo além do simples conhecimento, ajustado àquilo que preciso ser: uma docente em constante construção.

Inicialmente, nos primeiros trabalhos, direcionei meu foco aos modelos 3DR, que gradualmente ganharam corpo e sustentaram a produção de materiais didáticos e

² Modelos 3DR são atuações virtualmente de objetos ou extensões em três dimensões. Para isso, esses modelos são desenvolvidos a partir de softwares especializados.

técnicas aplicáveis à sala de aula, tanto na Educação básica quanto na minha formação universitária. Essa foi uma proposta que veio recheada de várias ações de extensão e produção acadêmica no campo das publicações. Além disso, esses modelos tridimensionais se consolidaram como uma ferramenta teórico-prática de grande potencial didático em meu processo formativo no ensino de Ciências e Biologia (Santos *et al.*, 2025).

Ao me ver nesse local, me deslocar novamente a pensar, particularmente o trabalho enriquecedor explorado nas propostas de Ceccantini (2006), que me motivaram a investir, em determinado momento, na mesma área de estudo dele: a histologia vegetal. Importante, isso é algo que preciso salientar. Essa experiência ampliou minha compreensão, permitindo-me vislumbrar outras aplicações e saberes dentro das Ciências Naturais, abrangendo a Biologia, a Química e a Física. Aí está outro caminho dessa trajetória a tomar lugar, os projetos interdisciplinares que estavam à frente de um conjunto de ações, como grupo de pesquisa e extensão. Foram esses modelos 3DR citados que ligaram áreas de saber da química, física e biologia e alavancou muito das nossas experiências.

Os modelos 3DR, como representações tridimensionais com características científicas, foram incorporados por mim não apenas como recurso para disseminação do conhecimento, por meio de atividades de extensão, ensino e pesquisa, mas também uma base para a escrita deste TCC, porque veio dele, talvez algo do qual não pensei ser possível, a escrita de uma obra autoral com alguns de meus professores e colegas de curso “*Modelos tridimensionais reais nas ciências da natureza: Quebrando paradigmas e repensando os objetos da didática na formação de professores*”. Além de pedagógicos, esses modelos se tornaram, no meu caso, parte de um rico arcabouço de ferramentas de ensino.

Diante das orientações dos autores e dos meus próprios questionamentos que conduziram este trabalho, me perguntava: como tornar a didática em Ciências, especialmente na Botânica, mais concreta e interessante para os alunos? Quais os desafios que o processo de ensino-aprendizagem nos pode apresentar e como podemos superá-los? Ao buscar essas respostas, compreendi que, na realização de uma pesquisa científica fundamentada em um projeto que integra ensino, pesquisa e extensão, o engajamento dos pesquisadores envolvidos é indispensável e essencial, gerando aprendizados e respondendo perguntas como as que trouxe aqui agora.

Para produzir modelos é necessário o desenvolvimento de habilidades e características que revelam a riqueza do que se propõe observar, bem como as respostas que se possam alcançar (Gil, 2002). Nesse contexto, o autor destaca que em um planejamento bem estruturado, que contemple os objetivos a serem alcançados, isto é fundamental para o sucesso do processo de ensino-aprendizagem. Esta é uma marca desse produzir-me graduanda – professora, aluna de iniciação científica e futura pesquisadora. Foram movimentos que me deslocavam hora como observadora, hora como aquela que produzia, ou ocupa espaço de dar suporte aos que iniciavam a caminhada. Havia também os momentos de escrita, de reflexão e aprendizado sobre nossos trabalhos em campo. Falo de momentos múltiplos que foram sendo somados e agregados.

Esse período de aproximação com o espaço e os sujeitos de pesquisa me levaram a refletir sobre as orientações de Paulo Freire (2020) no campo da pesquisa-ação. Foi um momento significativo que permitiu estabelecer uma conexão entre o pesquisador/educador com o público envolvido, possibilitando a compreensão não apenas das características gerais e quantitativas, mas também das concepções de mundo dos participantes. Um movimento de fazer junto, observar, mas também participar.

Tal processo só se torna possível quando ocorre, conforme as orientações de Freire (2020) sobre a questão da linguagem. Para ele, perceber os contextos envolve enfrentar desafios na validação das lutas e no reconhecimento das diferenças, evidenciando possíveis desigualdades e promovendo uma reflexão crítica sobre elas. Além do que foi descrito, é fundamental considerar o conceito do autor em relação a essa obra, pois ele carrega significados que não podem ser ignorados. Um deles é a capacidade de situar o leitor em relação a outras subjetividades que influenciaram esse trabalho, especialmente aquelas ligadas a uma característica específica da escola, onde ele foi realizado e as minhas experiências na formação docente. Em campo, na escola, me desafiava a isso.

Vivências na escola, efeitos e reflexões possíveis

Na minha formação escolar básica as disciplinas de exatas eram separadas, algumas vezes as matérias de química e a biologia tinham uma relação, mas não era algo de trabalhar junto as duas. Atualmente curso uma licenciatura em ciências biológicas, vejo a possibilidade e a importância de existir a interdisciplinaridade entre as matérias de ciências exatas. Por causa das minhas próprias vivências dentro da universidade, isso tornou o meu conhecimento teórico mais próximo da realidade e ter melhor compreensão. Como estamos tratando aqui de um projeto de extensão que foi levado à escola básica, quando em contato com os estudantes trabalhando esta perspectiva interdisciplinar, eles também demonstraram maior interesse quando houve a

essa interação de saberes e áreas, diante da participação deles nos experimentos apresentados. (autor, ano)

Pensar sobre como a Educação pode percorrer caminhos, desengavetar os conteúdos de suas caixas restritas e abri-los a possibilidades amplas, interdisciplinares e lúdicas, conectadas à vida de quem aprende, sendo uma proposta muito desafiadora, é algo que pude experimentar, como descrevi nos esboços de escrita da metodologia. Esse movimento, embora seja promissor e esperançoso, não é tão simples quanto pode parecer. A escolha da epígrafe, inserida no início desta seção, reflete essa intencionalidade: evidenciar que as licenciaturas e os processos de formação inicial e continuada na Educação precisam valorizar essas questões que são arte, que inspiram arte, para assim, promover esse debate e incorporar a perspectiva de dinamismo e diretrizes inovadoras.

Desse modo, esse texto não se origina apenas de um pensamento puramente teórico, mas está referenciado nele, destacando como as experiências práticas podem fazer a diferença. A partir disso, surgem alguns questionamentos: diante de um público diverso, composto por bacharéis e licenciados, graduandos com interesses nem sempre alinhados, quais razões orientam as ações aqui propostas, de modo a aproximar ambos os grupos? Como este projeto se estruturou para alcançar esse objetivo? É nessas possibilidades que se aposta e, por meio da narrativa que segue, essas questões tornam-se claras e evidentes.

Ao observarmos as realidades de um país como o nosso, é essencial reconhecer que a Educação representa, em grande parte, a porta de entrada para a ressignificação da vida, das classes sociais e da sociedade como um todo. Em um contexto historicamente marcado por processos de alienação para muitos, ascensão específico para alguns e permanência quase imutável para a maioria, a narrativa apresentada evidencia um pouco desse movimento. A Educação se destaca com as possibilidades e os caminhos que se abrem e entrecruzam, ampliando horizontes e permitindo deslocamentos em diversos âmbitos, inclusive no social.

Assim, vale refletir sobre como os projetos interdisciplinares podem caminhar por esse lugar também. Eles auxiliam na formação de professores, com vivências que os auxiliem em ser bons educadores, mesmo que sejam oriundos de uma formação escolar básica fragilizada. No ensino de Biologia, esse desafio apresenta dimensões significativas devido à natureza complexa dos saberes envolvidos, aos elevados custos associados e à sua limitada presença na formação básica escolar. As

escolas com bases fragilizadas acabam formando futuros acadêmicos igualmente vulneráveis em seus conhecimentos iniciais no campo da biologia. Contudo, quais seriam as razões ou os argumentos que podemos destacar para compreender e enfrentar essa realidade?

Nas ciências biológicas, embora não seja uma especificidade exclusiva dessa área, o conhecimento está profundamente ligado ao estudo de estruturas e processos microscópicos. Esses conceitos, em geral, são pouco acessíveis para os alunos do ensino básico, que frequentemente encontram dificuldade em compreendê-los sem um esforço adicional de dedicação. Se os conteúdos não forem apresentados de forma estimulante e voltada à realidade vivenciada pelos alunos, o entendimento pode permanecer abstrato, resultando em desinteresse. Em consequência disso, muitos estudantes acabam não percebendo a relevância de aprender tais conteúdos, ou os assimilam apenas com o objetivo de alcançar aprovação nas disciplinas, sem uma real conexão com o aprendizado. Essa dinâmica é comum no ensino básico e, muitas vezes, se perpetua ao longo das graduações.

Refletindo sobre essa questão, Leoni Costa e Tiago Venturi (2021) destacam que o processo de ensino e aprendizagem no Brasil ainda segue, em parte relevante, um modelo tradicional. Nesse sentido, o estudante é tido como um agente passivo, aguardando o professor para receber o conhecimento. Os autores afirmam que, enquanto esse modelo for predominante nas escolas e na sociedade, os alunos irão enfrentar dificuldades para desenvolver uma alfabetização científica eficaz. Essa abordagem tradicional é baseada em exposições teóricas e carregada de termos técnico-científicos, algo que acaba criando uma barreira entre o aprendizado e o aluno, tornando o conteúdo pouco significativo e sem aplicação prática. Consequentemente, muitos estudantes limitam-se a memorizar a matéria apenas para superar as provas escolares, sem uma compreensão real ou aprofundada do conteúdo apresentado.

Esse cenário pode ser extremamente prejudicial para a vida do aluno, pois, como apontam Myriam Krasilchik e Martha Marandino (2004), as disciplinas de Ciências e Biologia possuem o potencial de promover a alfabetização científica. É possível porque uma abordagem prática possibilita aos estudantes compreender as interações entre o conhecimento científico, a sociedade e sua aplicação no cotidiano, na vida pessoal e até no ambiente de trabalho. Com essa compreensão, os alunos podem desenvolver uma postura crítica e autônoma, além de fortalecer a interdisciplinaridade. No entanto, esse

objetivo ainda é um desafio em todos os níveis de formação, permanecendo, muitas vezes, mais como uma idealização do que como uma prática efetiva dentro das salas de aula.

De acordo com Vanessa Oenning e Juliana de Oliveira (2011), a falta de motivação é apontada como a principal causa do desinteresse dos alunos, um problema que pode estar diretamente relacionado às metodologias escolhidas pelos professores de Ciências para abordar temas complexos. Não podemos negar a importância das aulas expositivas no processo de ensino-aprendizagem, embora a predominância desse modelo, centrado em livros didáticos e na memorização de informações, afaste os alunos do prazer pela aprendizagem e pela exploração do mundo das Ciências.

Nesse caminho, Oenning e Oliveira (2011) destacam que os conteúdos das áreas de bioquímica, biologia celular e molecular são os que mais demandam a confecção de materiais didáticos de apoio, devido à natureza abstrata e aos aspectos microscópicos envolvidos nessas temáticas. Considerando que o professor desempenha o papel de intercessor entre o saber e o aluno, é fundamental que ele busque novas ferramentas pedagógicas que conectem os conteúdos ao nível de compreensão dos estudantes. Nesse contexto, diversos estudos apontam

[...] que a aprendizagem torna-se mais eficaz quando é promovida a partir de experiências diretas, pois é conhecido que se aprende através dos sentidos do corpo, sendo 83% através da visão, 11% através da audição, 3,5 através da olfação, 1,5 através do tato e 1% através da olfação. Além disso, o ser humano retém apenas 10% daquilo que lê, 20% do que ouve, 30% do que vê, 50% do que vê e em seguida realiza; 70% do que ouve e em seguida discute e 90% do que ouve e logo realiza. Daí a importância de se utilizar atividades que envolvam o aluno de diferentes maneiras (Oenning; Oliveira, 2011).

Para despertar o interesse dos alunos pelo mundo das ciências, é fundamental repensar as metodologias utilizadas nas salas de aula. Conforme discutido por Costa e Venturi (2021), as metodologias ativas, caracterizadas pela participação dinâmica dos alunos e pela promoção da construção do conhecimento de forma colaborativa e crítica, têm mostrado um grande potencial para melhorar a compreensão dos estudantes nesse sentido. Logo, uma das finalidades deste texto é suscitar justamente essa questão, apresentando uma experiência bem-sucedida em que o tema se torna prático, lúdico e acessível para os alunos.

Concordando com essa perspectiva, o autor Jobson de Lima e Silva (2024) afirma que as metodologias ativas têm o potencial de transformar o processo de ensino. Isso ocorre porque essas abordagens pedagógicas podem provocar impactos positivos e significativos nos alunos que têm acesso a essa prática. O aumento do

desempenho acadêmico, o engajamento mais profundo com o conteúdo e a retenção duradoura do conhecimento tornam-se questões alcançáveis, pois o aprendizado é construído de maneira associada à vida, ao cotidiano, à praticidade e à utilidade, tornando-se mais relevante e aplicável para os estudantes.

A ação “cérebro descomplicado” na escola: algumas considerações

Para elucidar o planejamento e a execução do projeto que serve de referência para este texto, as atividades práticas foram realizadas de forma interdisciplinar na escola básica, com esforços conjuntos entre professores da escola, acadêmicos e alunos dos cursos de graduação em Biologia, Física e Química da Universidade. O projeto abrangeu todos os alunos da escola. O ponto central foi o desenvolvimento de uma metodologia transversal que integrasse os campos das ciências da natureza de maneira conectada e envolvente para os estudantes da Educação básica, com a colaboração das licenciaturas citadas e do bacharelado em Biologia em um dos projetos. Um movimento, extenso, longo e desafiador que exigiu um planejamento prévio detalhado e bem estruturado.

O aporte teórico que sustentou a atividade específica, que serve de referência nesse ponto do texto, dentre outros tantos trabalhados e levados à escola, foi baseado na forte conexão entre eletricidade e o tema das sinapses, a bomba de sódio e potássio, e na importância das aulas experimentais para uma melhor assimilação do tema (Alves, 2005). O objetivo da nossa ida à escola foi desenvolver um experimento que facilitasse a compreensão desse fenômeno, com foco no corpo humano, especificamente no cérebro e nas atividades neurais. Buscou-se entender como esse processo ocorre e porque ele é tão crucial para o funcionamento adequado dos sistemas, para os sentidos externos e para a manutenção da homeostase, tanto nas atividades gerais do corpo quanto no sistema nervoso central em particular.

No processo, foi utilizado um modelo didático 3DR de um neurônio e o experimento consistiu na inserção de um sistema elétrico aberto, composto por uma lâmpada conectada a uma tomada. O circuito era fechado sempre que cloreto de sódio era dissolvido em água, com as pontas do cabo submersas e levemente afastadas entre si. Nesse contexto, os íons Na^+ e Cl^- liberados pela solução eram responsáveis por gerar a corrente elétrica necessária para fechar o sistema e acender a lâmpada. Esse procedimento é comum nas áreas de Química, Física e Biologia, mas geralmente é apresentado de forma isolada. Neste caso, o desafio foi usá-lo para explicar o funcionamento neural, conectando os conceitos de eletricidade ao processo de transmissão de impulsos nervosos.

Dentro de uma perspectiva de melhor perceber o projeto e a intervenção, entendemos que a definição da abordagem se deu através de diversas proposições de metodologias interdisciplinares dos grupos dos diferentes cursos de graduação envolvidos na execução do projeto é algo a se reconhecer. Como integrantes do grupo da Biologia foi-nos designada a tarefa de criar uma maneira de integrar todos os conhecimentos das demais áreas em uma só e, ainda, aplicar ao funcionamento do corpo humano e seus mecanismos de ação no sistema nervoso. Desafio dado, desafio cumprido. (Considerações feitas pelo colega que desenvolveu o trabalho comigo)

A definição do experimento desenvolvido surgiu de uma ideia proposta por uma das participantes do projeto, a qual foi modificada e aprimorada para facilitar a compreensão dos alunos. Isso foi feito considerando que a proposta alcançaria toda a escola em uma data e ação específicas. O desafio estava na possibilidade de haver complicações ou na necessidade de explicações muito aprofundadas sobre o tema. Por isso, foi essencial estabelecer um recorte claro e objetivo, para que o conteúdo fosse acessível e adequado ao nível de entendimento dos estudantes.

Uma coisa que gostaria de destacar aqui é que o reaproveitamento de material didático construído em projetos anteriores tem sido uma marca desse, que já está em sua quinta edição na escola. Esse acúmulo de materiais é auxiliador no que tange a compreensão e assimilação da estrutura microscópica de uma célula do sistema nervoso, como ocorreu conosco, usando um neurônio em 3DR que o laboratório já dispunha. (Considerações feitas pelo colega que desenvolveu o trabalho comigo)

Outro aspecto importante foi que, apesar das adversidades relacionadas à lacuna de conhecimento prévio sobre o tema e à necessidade de simplificar a explicação para alunos dos anos iniciais, percebi que muitos deles ficaram bastante entusiasmados ao sair da sala onde a prática estava ocorrendo, inclusive aqueles que haviam relatado dificuldades com os temas abordados. Outros fatores relevantes foram as parcerias e apoios obtidos durante a execução do projeto, desde o apoio da universidade, que forneceu transporte até a escola, até os profissionais atuantes na instituição, além do trabalho interdisciplinar que envolveu diferentes cursos, profissionais de diversas áreas e saberes.

Afirmo que a forma como esses elementos se conectam e se estruturam, para a execução do projeto, foi fundamental para seu sucesso. E os pesquisadores, professores acadêmicos, coordenadores do projeto na universidade, envolvidos e que pensam, como eles percebem o que foi desenvolvido? A partir de um recorte de fala, o que pensam fica bem delimitado. Em seu depoimento o que uma deles diz, nos serve como uma síntese bem detalhada e nos serve como conclusão deste capítulo.

Coordenar, participar ativamente de um projeto desta magnitude me faz acreditar no poder transformador que a universidade pública tem, não apenas dentro de seus muros, mas para muito além deles. Aprender e ensinar são duas faces de uma mesma moeda, é aprendendo que se ensina, é ensinando que se aprende e é neste movimento que nós professores e nossos alunos, futuros professores, se constroem na profissão e transformam vidas no caminho. O sentimento é de orgulho. Orgulho dos nossos alunos que se debruçaram sobre um projeto grande e complexo e deram tudo de si para que ele se concretizasse, orgulho da escola e de seus professores e funcionários que se esmeram para proporcionar a melhor formação possível para seus alunos e orgulho de nós que, enquanto professores, temos a coragem de encabeçar algo desta magnitude. É uma conta em que todos ganham e esta publicação é o reflexo de todo este trabalho empregado ao longo de muitos meses. (Dra. Carla Patrícia Bejo Wolkers - Pesquisadora e coordenadora do projeto)

Algumas Considerações

Como centralidade nessas considerações, afirmo que as experiências obtidas, os estudos teóricos e as produções acadêmicas me proporcionaram diversas perspectivas, de maneira a disponibilizar ferramentas para o exercício da minha futura profissão de professora e, nesse movimento, abriu espaço para melhor perceber e entender a intrincada relação que envolve escola, educação e sociedade. Outro elemento importante veio das experiências de interdisciplinaridade como um instrumento pedagógico com um potencial de desconstrução e disruptivo, não apenas para os estudantes da rede básica de ensino que pude estar perto por diferentes vezes, mas também para os estudantes de licenciatura como eu.

Conclusivamente, percebo que, a partir do momento que eu tenho esse conhecimento histórico sobre o uso das informações científicas que eram (e ainda são) utilizadas para a propagação de desinformação e ódio contra mulheres, negros e outras minorias, como uma futura educadora, passei a entender que é minha obrigação buscar formas de lutar contra esse movimento que tem se perpetuado durante todos esses anos.

Outro aspecto surge quando, a partir do momento que paro para refletir sobre a história das mulheres através dos séculos, percebo como a nossa identidade foi sendo moldada, construída e reformulada bastantes vezes para estarmos nos padrões sociais de cada período. Fomos colocadas como bruxas, loucas, histéricas e submissas. Assim, por motivos da nossa sociedade ainda possuir uma cultura social machista, racista e patriarcal, torna-se difícil realizar a ruptura necessária para quebrar os padrões que são impostos.

Na busca por refletir sobre a docência, na forma de percebê-la, afirmo haver um distanciamento que ocorre porque, muitas vezes, os estudantes não conseguem enxergar sentido ou conexão entre os conteúdos apresentados e o mundo que vivenciam. Diante disso, torna-se essencial a adoção de novas metodologias no ensino de Ciências e Biologia, o desenvolvimento de materiais didáticos mais atrativos e contextualizados como pude ver a produção, produzir e levá-los até a escola, aprender sobre sua eficiência e como torná-los cada vez mais efetivo ao ensino da biologia escolar e mesmo acadêmica.

Outra percepção a ser sinalizada aqui veio no perceber que esse é o horizonte fundamental para situar um pesquisador: uma ação que se configura a partir de múltiplas marcas e características amalgamadas ao estudar, aplicar, executar o que propõe e observar os efeitos do

que se executou. No meu caso, esse processo integrava ensino (por meio das aulas conjuntas de Prointer 4), extensão (através da interlocução dos materiais gerados com a escola de Educação básica) e pesquisa (com a reflexão e sistematização dos resultados obtidos no trabalho) foram de valor único.

Esse desenho se tornou uma base para promover a interação entre teoria e prática, ampliando os horizontes do ensino e da pesquisa dentro de um contexto mais amplo e integrador. Nesse caminho, um desafio foi observar o docente e o aluno escolar, a dinâmica da instituição e validar o contexto de cada um, buscando compreender como a docência se desenvolve nesses espaços e como ela já está configurada. Reconhecer os valores e subjetividades que tornam aquele público único e distinto dos demais foi uma experiência enriquecedora, pois me possibilitou a construção de saberes e a criação de confiança mútua.

REFERÊNCIAS:

- ABREU JUNIOR, L. de M.; CARVALHO, E.V. de. O discurso médico-higienista no Brasil do início do século XX. *Trabalho Educação e Saúde*, v. 10, n. 3, p. 427-451, 2012.
- ANJOS, Augusto dos. *Psicologia de um vencido*. In: _____. Eu. 1. ed. Rio de Janeiro: Tipografia Leuzinger, 1912.
- BARBIER, R. *A pesquisa-ação*. Local: Liber Livro, 2004
- BENJAMIN, Walter. A obra de arte na era da sua reprodutibilidade técnica. In: _____. *Título do livro*. 2. ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1955. p. 1-50.
- BUTLER, Judith. *Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade*. Tradução de Renato Aguiar. 4º ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012. (Col. Sujeito e História).
- BRITO, Antônia Edna. Narrativa escrita na interface com a pesquisa e a formação/investigação. SOARES, M. O. In: LUGLI, Rosário Silvana Genta e MORAES, Dislane Zerbinatti (Orgs.). *Docência, pesquisa e aprendizagem: (auto) biografias como espaços de formação/investigação*. São Paulo: Cultura acadêmica, pp. 53-67. 2010
- CANDIDO, L.F.M. *Genealogia da biopolítica: uma leitura da analítica do poder de Michel Foucault*. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2013 Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-97NJRP/1/luiz_f.m.candido_disserta_o.pdf
- CARVALHO, F. A. de. Marcando passos, a(r)mando lutas: o(s) feminismo(s) e outras “bio-logias” na compreensão dos gêneros e sexualidades. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 427–452, 2021. DOI: 10.46667/renbio.v14i1.480.
- CECCANTINI, G. Os tecidos vegetais têm três dimensões. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, v. 29, n. 2, 2006, p. 335-337.
- DE LIMA, Jobson et al. Impacto das Metodologias Ativas no Ensino de Biologia no Ensino Médio. *COGNITIONIS Scientific Journal*, v. 7, n. 2, p. e459-e459, 2024.
- DOWNEY, H. K.; IRELAND, R. D. Quantitative versus qualitative: the case of environmental assessment in organizational. In: *Administrative Science Quarterly*, vol. 24, no. 4, December 1979
- FEDERICI, Silvia. *Calibã e a Bruxa*. 2017. Trad. Coletivo Sycorax.
- FISCHER, R. M. B. Por uma escuta da arte: ensaio sobre poéticas possíveis na pesquisa. *Revista Brasileira de Estudos da Presença*, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 01–23, 2021. Disponível : <https://seer.ufrgs.br/index.php/presenca/article/view/100045>. Acesso em: 6 jan. 2025.
- FOUCAULT, M. *A hermenêutica do sujeito*. São Paulo: Martins Fontes, 2011b.
- FOUCAULT, M. *A ordem do discurso*. São Paulo: Loyola, 2011a.
- FOUCAULT, M. *Dizer a verdade sobre si*. São Paulo: UBU editora, 2022.
- FOUCAULT, M. *História da sexualidade II: o uso dos prazeres*. São Paulo: Martins Fontes, 2010.
- FOUCAULT, Michel. *As palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas*. Tradução de Salma Tannus Muchail. 8ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999. (Coleção Tópicos).

- FOUCAULT, Michel. História da sexualidade I: a vontade de saber. Rio de Janeiro: Graal, 1988.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 65. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.
- FREIRE, P. Política e Educação. 5. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2020.
- GATTI, B. A. Estudos quantitativos em educação. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.30, n.1, p. 11-30, jan./abr., 2004.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo, SP: Atlas, 2002.
- HARRIS, G.H. Bio-politics. In: The New Age. v. X, n. 9, Dec. 28, 1911. Disponível em: <http://dl.lib.brown.edu/pdfs/1140814088702842.pdf>. Acesso em: 01/12/2012.
- KOLBERT, E. Não há base científica para raça – trata-se de um rótulo inventado. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/2018/04/raca-nao-existe-conceito-cientifico-racismo-revista>. Acesso em: 11 dez. 2023.
- KRASILCHIK, M; MARANDINO, M. Ensino de ciências e cidadania. São Paulo: Moderna, 2004.
- LAQUEUR, Thomas Walter. Inventando o sexo: corpo e gênero dos gregos a Freud. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2001.
- MANOVICH, L.; ARIELLI, E. Imagens IA e mídias generativas: notas sobre a revolução em curso. Revista Eco-Pós, [S. l.], v. 26, n. 2, p. 16–39, 2023. DOI: 10.29146/ecops.v26i2.28175. Disponível em: https://ecopos.emnuvens.com.br/eco_pos/article/view/28175. Acesso em: 6 jan. 2025.
- MEINERZ, Nádia Elisa; Santos, Jhulia Nelly Dos. Ginecologia e Colonialidade: intersecções de raça e sexualidade. Intersecções, v. 24, n. 3, p. 446-471, 2022. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41275406005>. Acesso em: 14 jan. 2025.
- MINAYO, M. C. S. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M. C. S. (org.). Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001. p. 9-29.
- MUNANGA, K. Uma abordagem conceitual das noções de raça, racismo, identidade e etnia. Programa de educação sobre o negro na sociedade brasileira. Tradução. Niterói: EDUFF, 2004. Disponível em: <https://www.geledes.org.br/wp-content/uploads/2014/04/Uma-abordagem-conceitual-das-nocoes-de-raca-racismo-identidade-e-etnia.pdf>
- OWENS, D. C. Medical Bondage. 15 nov. 2017.
- PORTELA, G. L. Abordagens teórico-metodológicas. Projeto de Pesquisa no ensino de Letras para o Curso de Formação de Professores da UEFS. 2004.
- PRIORE, M. D. Histórias e Conversas de Mulher. São Paulo: Editora Planeta, 2013.
- SANTOS, W. B. et al. (EDS.). Modelos Tridimensionais Reais nas Ciências da Natureza. 2025.
- SANTOS, W. B.; SOUSA, C. J. R; S. ALVES, D. F. K.; OLIVEIRA, D. O. FALEIRO, W. Modelos 3DR nas Ciências da Natureza: um repensar do Capital Cultural na escola do campo. Goiânia, Kelps, 2019.
- SHULMAN, L. S. Those who understand: the knowledge growths in teaching. In: Educational Researcher, 4-14, fev, 1986

SOUSA, Amaury Lucatti. Narrativas de mim, dos gêneros e da ciência na docência da educação infantil. 2018. 103 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Educação, Uberlândia, 2018.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.