

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS
CAMPUS DE BAURU**

PEDRO NEVES DA ROCHA

**DESENVOLVIMENTO DE UM PROCESSO FORMATIVO EM LICENCIATURA
EM CIÊNCIAS DA NATUREZA A PARTIR DA PERSPECTIVA FREIREANA**

Bauru
2023

PEDRO NEVES DA ROCHA

**DESENVOLVIMENTO DE UM PROCESSO FORMATIVO EM LICENCIATURA
EM CIÊNCIAS DA NATUREZA A PARTIR DA PERSPECTIVA FREIREANA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, da Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus Bauru como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Doutor em Educação para a Ciência, na Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Prof. Dr. Renato Eugênio da Silva Diniz
Orientador

Profa. Dra. Fernanda Cátia Bozelli
Coorientadora

Bauru

2023

Rocha, Pedro Neves da
Desenvolvimento de um processo formativo
em licenciatura em ciências da natureza a
partir da perspectiva freireana / Pedro
Neves da Rocha. Bauru, 2023
228 p.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual
Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências,
Bauru

Orientador: Renato Eugênio da Silva Diniz
Coorientadora: Fernanda Cátia Bozelli

1. Educação. 2. Professores Formação. 3.
Ciência Estudo e ensino. I. Universidade
Estadual Paulista. II. Faculdade de
Ciências. III. Título.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE PEDRO NEVES DA ROCHA, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 05 dias do mês de junho do ano de 2023, às 14:00 horas, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de TESE DE DOUTORADO de PEDRO NEVES DA ROCHA, intitulada **Desenvolvimento de um Processo Formativo em Licenciatura em Ciências da Natureza a Partir da Perspectiva Freireana**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Prof. Assoc. RENATO EUGENIO DA SILVA DINIZ (Orientador(a) - Participação Presencial) do(a) Departamento de Ciências Humanas e Ciências da Nutrição e Alimentação / Instituto de Biociências - UNESP/Botucatu, Profa. Dra. BETHANIA MEDEIROS GEREMIAS (Participação Virtual) do(a) Departamento de Educação / Universidade Federal de Viçosa, Profa. Dra. ALESSANDRA APARECIDA VIVEIRO (Participação Presencial) do(a) Departamento de Ensino e Práticas Culturais / Universidade Estadual de Campinas, Profa. Dra. LUCIANA MARIA LUNARDI CAMPOS (Participação Virtual) do(a) Departamento de Ciências Humanas e Ciências da Nutrição e Alimentação / Instituto de Biociências - UNESP/Botucatu, Profa. Assoc. LIZETE MARIA ORQUIZA CARVALHO (Participação Virtual) do(a) Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência / Faculdade de Ciências - UNESP/Bauru. Após a exposição pelo doutorando e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, o discente recebeu o conceito final: Aprovado. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.


Prof. Assoc. RENATO EUGENIO DA SILVA DINIZ

DEDICATÓRIA

Às/aos profissionais da educação, que
mesmo em períodos tão difíceis, não
deixam nunca de esperar.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a todas as pessoas que se envolveram direta ou indiretamente com esta pesquisa, e com toda a minha formação até aqui. A meus orientadores de doutorado Renato e Fernanda, membros da banca Alessandra, Bethania, Lizete e Luciana, professores das disciplinas do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, colegas de disciplinas e de grupos de pesquisa – Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Formação de Professores e Práticas Pedagógicas em Ensino de Ciências e Educação Ambiental - ECiEA (FCLAr/UNESP - FE/UNICAMP), e Grupo de Formação e Ação de Professores de Ciências e de Educadores Ambientais (IBB/UNESP) – e servidores técnico-administrativos da UNESP. A viabilidade desta pesquisa e todo o arcabouço teórico-metodológico se deve a vocês, e às suas diversas contribuições entre 2020 e 2023. Estendo também o agradecimento a todos que participaram de minha trajetória formativa anterior ao doutorado, sejam os cursos de graduação na USP São Carlos e na UNESP Araraquara, seja o mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, na UNICAMP.

Também agradeço imensamente às/aos participantes da pesquisa. À professora do curso de Licenciatura em Ciências Exatas, que aceitou a parceria de prontidão, e contribuiu de maneira tão enriquecida para a pesquisa e para a minha prática pedagógica, durante nossa convivência. Às/aos licenciandas/os que participaram da pesquisa: vocês foram as grandes estrelas do processo. Esta pesquisa só pôde existir graças às construções que vocês realizaram. Agradeço por todos os aprendizados que tivemos em nossa convivência.

Durante toda a minha trajetória acadêmica e carreira docente, desde 2009, as centenas (talvez milhares) de pessoas que cruzaram comigo também ajudaram a construir a pessoa que sou hoje. Por isso agradeço às/aos ex-estudantes com quem convivi tanto em nível básico como superior, além de colegas de trabalho.

Mas nem só de trabalho e estudo racional vive uma pessoa. Por isso agradeço imensamente a todas as pessoas que convivem e conviveram comigo, familiares, amigos, pessoas que moraram comigo, pessoas com quem convivo e convivi nas baterias, às quais me fazem tão bem! Se não fossem vocês, não sei nem como seria a minha vida.

Para finalizar, agradeço a toda a população brasileira. Esta pesquisa, além da minha trajetória formativa e profissional, sempre estiveram intimamente ligadas com a **iniciativa pública**, com o **interesse coletivo**, fomentadas por dinheiro público. Meu maior desejo é que todas as minhas ações ao longo de toda a minha vida gerem retorno e contribuições à sociedade, de alguma maneira. Esse é meu maior desejo e meu maior objetivo de vida!

RESUMO

Esta pesquisa abrange a intersecção entre os temas Educação Libertadora freireana, ensino de ciências da natureza e formação acadêmico-profissional (formação inicial) de professores. Nesse sentido, nossa problemática gira em torno do embate entre correntes pedagógicas críticas e não críticas. Ao nos posicionarmos a favor das correntes crítico-transformadoras, partimos da seguinte questão de pesquisa: quais são os desafios e as potencialidades para a concretização de uma proposta de ensino pautada na dialogicidade e na problematização de acordo com a perspectiva freireana, em uma disciplina de núcleo específico em uma licenciatura em ciências da natureza. Nesse aspecto, o objetivo geral do trabalho consistiu em desvelar os obstáculos e as potencialidades para o desenvolvimento de um processo de formação acadêmico-profissional de professores de ciências da natureza pautado na perspectiva freireana. Em decorrência disso, visamos aprofundar conhecimentos referentes às contribuições da perspectiva freireana para o processo de formação acadêmico-profissional dos licenciandos, voltando-se à apropriação de bases teórico-metodológicas de ensino e aprendizagem alinhadas à perspectiva freireana. Dessa maneira, a tese defendida neste projeto é a de que a concretização de uma proposta pedagógica pautada nos princípios freireanos, em uma disciplina de núcleo específico de um curso de licenciatura em ciências da natureza, pode contribuir com a apropriação de fundamentos teórico-metodológicos pelos licenciandos e docentes formadores envolvidos, no sentido de promover uma formação pautada na dialogicidade, na problematização e no compromisso com a transformação social. Para tanto, foi planejada e implementada uma proposta pedagógica orientada pela Educação Libertadora, em uma disciplina de núcleo específico (biologia vegetal) do curso de Licenciatura em Ciências Exatas, da USP São Carlos. A pesquisa de natureza qualitativa contou com uma atividade didático-pedagógica, inspirada em elementos da Pesquisa Participante, aliada a múltiplos instrumentos de registro e coleta de informações tais como aplicação de questionário, diário de campo e gravação de áudio de um grupo focal, bem como à análise de arquivo voltada ao Projeto Pedagógico do Curso. O referencial teórico-metodológico adotado para esta pesquisa foi a Análise de Discurso de tradição franco-brasileira. Por meio da análise pudemos tecer as seguintes considerações. Estamos inseridos na formação ideológica da educação bancária. Dessa forma, somos acostumados com a prática antidialógica, com o cientificismo, com a avaliação punitivista e reprodutora nossa memória discursiva. Mais que isso, a própria estrutura dos cursos (ementa, carga horária, número de alunos) é organizada alinhada ao modelo bancário. Em contraposição a uma concepção bancária, os licenciandos puderam fomentar diálogos interdisciplinares, contextualização dos conhecimentos científicos,

elencaram temas com potencial de problematização, possibilitada pela dialogicidade estabelecida entre os participantes. A historicidade e a inconclusão do processo formativo, bem como a incompletude e opacidade dos discursos, além dos silêncios em torno dele, consistem em pontos de transformação do contexto. As concepções de prática docente também puderam ser ressignificadas. Por fim, ressaltamos que tais transformações não sejam individuais ou em microescala, mas atinjam esferas organizacionais e estruturais. Esta é histórica, é um processo, movimento, portanto, não ocorre de repente. Se o modelo de educação reprodutora atua pela manutenção do sistema, as brechas e ações contra-hegemônicas são capazes de quebrar esse ciclo. Reafirmamos, mais uma vez, que uma práxis pedagógica orientada pela perspectiva crítico-transformadora da Educação Libertadora possui esse potencial.

Palavras-chave: educação libertadora; análise de discurso; formação inicial de professores; ensino de ciências da natureza.

ABSTRACT

This research approaches the intersection of the following subjects: Freire's Liberating Education, natural sciences education, and the initial teacher training, in this area of knowledge. In this sense, our problem revolves around the clash between critical and non-critical pedagogical trends. Thus, we start from the following research question: what are the challenges and potentialities for the realization of a teaching method based on dialogue and problem-posing in the Freirean perspective, in a specific core discipline of a degree in natural sciences? In this aspect, the general objective of the research was to deepen knowledge regarding the contributions of the Freirean perspective to the process of initial science teachers training and to the permanent teacher educators training. On the one hand, we focus on the obstacles and potentialities of the proposal encountered throughout this process, from the perspective of the teacher educators. From the perspective of undergraduate students, we aim to verify the contributions in the appropriation of theoretical-methodological bases of teaching and learning aligned with the Freirean perspective. In this way, the thesis defended in this project consists of the implementation of a pedagogical program based on Freirean principles, in a specific core subject of a degree course in natural sciences, may contribute to the appropriation of specific contents and theoretical-methodological issues from undergraduates and teacher trainers involved to promote a formation process based on dialogue, problem-posing and commitment to social transformation. Therefore, a pedagogical program was planned and implemented, oriented by Liberating Education, in a specific core subject (botany) of the Exact Sciences graduation, at USP São Carlos. The qualitative research, guided by the principles of Participant Research, had instruments for recording and collecting information such as a field diary, survey, and audio recording of a focus group, and archive analysis. The theoretical-methodological framework chosen for this research was Discourse Analysis. Through the analysis we were able to make the following considerations. We are part of the ideological formation of banking education. In this way, we are used to the anti-dialogical practice, to scientism, to the punitive evaluation that reproduces our discursive memory. More than that, the structure of the courses (menu, workload, number of students) is organized in line with the banking model. As opposed to a banking conception, the undergraduates were able to foster interdisciplinary dialogues, contextualization of scientific knowledge, listed themes with potential for problematization, made possible by the dialogue established between the participants. Conceptions of teaching practice could also be re-signified. The historicity and inconclusion of the formative process, as well as the incompleteness and opacity of the discourses, in addition to the silences around

it, consist of transformation points in the context. Finally, we emphasize that such transformations are not individual or on a micro scale but reach organizational and structural spheres. This is historical, it is a process, movement, therefore, it does not happen suddenly. If the reproductive education model works to maintain the system, gaps and counter-hegemonic actions can break this cycle. We reaffirm, once again, that a pedagogical praxis guided by the Liberating Education's perspective of critical-transformation has this potential.

Keywords: liberating education; discourse analysis; teacher education; initial teacher training; natural sciences education.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AD	Análise de Discurso
ATF	Abordagem Temática Freireana
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BIRD	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BOVESPA	Bolsa de Valores de São Paulo
BSCS	Biological Sciences Curriculum Study
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior
CBA	Chemical Bond Approach
CEE	Conselho Estadual de Educação
CNE	Conselho Nacional de Educação
CT	Ciência e Tecnologia
CTS	Ciência Tecnologia e Sociedade
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
EaD	Educação a Distância
EC	Ensino de ciências da natureza
ECiEA	Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Formação de Professores e Práticas Pedagógicas em Ensino de Ciências e Educação Ambiental
EENCI	Experiências em Ensino de Ciências
ENEBIO	Encontro Nacional de Ensino de Biologia
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
ENEQ	Encontro Nacional de Ensino de Química
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
FCLAR	Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara
FE	Faculdade de Educação
FEL	Fórum de Estudos e Leituras de Paulo Freire
Fies	Fundo de financiamento Estudantil
FMI	Fundo Monetário Internacional
Fuvest	Fundação Universitária para o Vestibular
GT	Grupo de Trabalho
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

IES	Instituição de Ensino Superior
IFRN	Instituto Federal do Rio Grande do Norte
IPO	Initial Public Offering
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
OCDE	Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
Parfor	Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
Pibid	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid)
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PLACTS	Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
Prouni	Programa Universidade para Todos
Prouca	Programa um Computador por Aluno
PSSC	Physical Science Study Committee
RBECT	Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia
RBPEC	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SARESP	Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo
SD	Sequência didática
SNDPF	Seminário Nacional Diálogos com Paulo Freire
SNEF	Simpósio Nacional de Ensino de Física
Sisu	Sistema de Seleção Unificada
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TE	Tecnologias Educativas
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UCB	Universidade Católica de Brasília
UESC	Universidade Estadual de Santa Cruz
UFPI	Universidade Federal do Piauí
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UNESP	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	19
2 INTRODUÇÃO	21
3 AS DIFERENTES CORRENTES NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E A PERSPECTIVA FREIREANA	27
3.1 Principais correntes pedagógicas contemporâneas no Brasil	27
3.2 Aproximações entre a educação problematizadora freireana e o ensino de ciências	33
4 FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA REVISÃO CRÍTICA E UMA PROPOSIÇÃO FREIREANA.....	43
4.1 Um breve histórico das tendências de formação docente vigentes no Brasil	44
4.2 Conflitos de interesses e dualismos na educação: bases ideológicas das tendências	47
4.3 Reflexos do dualismo e disputas ideológicas na formação de professores no Brasil.....	51
4.4 Novos acontecimentos nesse cenário: a concretização da BNC-Formação	56
4.5 A perspectiva crítico-transformadora freireana na formação de professores: algumas pesquisas recentes	60
5 ANÁLISE DE DISCURSO: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA .	67
5.1 Análise de Discurso: um campo de embates	67
5.2 Contextualização histórica e teórica das tradições de Análise de Discurso	70
5.3 Algumas noções fundantes da Análise de Discurso de tradição franco-brasileira	72
5.4 Análise de Discurso e o pensamento freireano: aproximações e distanciamentos, paráfrases e polissemias.....	81
6 DELINEAMENTO METODOLÓGICO	87
6.1 Pesquisa Participante como orientação metodológica.....	87
6.2 Instrumentos de constituição de dados: diário de campo, questionário e grupo focal	89
6.3 Elaboração e implementação do dispositivo analítico	91
6.4 Descrição e contextualização do campo investigado	93

7 ANÁLISE DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS: CONDIÇÕES DE PRODUÇÃO DA DISCIPLINA	97
7.1 Condições de produção do Projeto Pedagógico do Curso	98
7.2 Interdiscurso normativo: a estruturação curricular e sua carga horária	100
7.3 Interdiscurso conceitual: aproximações e distanciamentos com tendências em EC	105
7.3.1 <i>O conceito de interdisciplinaridade</i>	105
7.3.2 <i>Perspectivas em relação às Tecnologias de Informação e Comunicação</i>	107
7.3.3 <i>Articulação entre ensino, pesquisa e extensão, e a parceria Escola-Universidade</i>	112
7.3.4 <i>Perspectivas pragmáticas neoliberais: a pedagogia das competências nos discursos oficiais</i>	117
7.3.5 <i>Silêncios e ausências: a discussão sobre equidade na Educação</i>	122
7.4 Algumas considerações	124
8 ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA: CONTRADIÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO BANCÁRIA E EDUCAÇÃO PROBLEMATIZADORA	125
8.1 Definição do campo da pesquisa	125
8.2 Reuniões de planejamento com a docente responsável pela disciplina	128
8.3 Desenvolvimento da disciplina	134
8.3.1 <i>Projeções, reflexões e refrações da educação bancária</i>	136
8.3.2 <i>Problematização, dialogicidade e transformação da concepção educativa</i>	168
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS	191
REFERÊNCIAS	199
APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO	213
APÊNDICE 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	227

1 APRESENTAÇÃO

Para dar início a esta tese, é importante apresentar quais são as condições de produção desta tese, interpeladas pelas minhas próprias condições de produção como sujeito discursivo. Sou brasileiro, nascido na capital de São Paulo, homem cisgênero branco e heterossexual, com muitos privilégios. Nasci num contexto de grande acesso a capital cultural, uma vez que meu pai – também bastante privilegiado – é professor titular aposentado da Universidade de São Paulo. Minha mãe também me forneceu um grande capital cultural, apesar de não ter tido os mesmos privilégios. Ela veio de uma família de origem indígena, foi a primeira pessoa de sua família a entrar no ensino superior público – fato do qual admiro muito.

Minha trajetória educativa também foi construindo o sujeito que sou hoje, intensamente identificado com a docência e a pesquisa. Fiz um curso de Licenciatura em Ciências Exatas – *locus* desta pesquisa, o que inclusive é um elemento importante destas condições de produção –, pois já desde o ensino médio minha intenção era seguir na carreira docente. Posteriormente, iniciei a graduação em Pedagogia, interrompida para dar lugar ao mestrado. Desde 2009, eu atuo como professor de diversas disciplinas das ciências da natureza (em cursinhos populares, escolas públicas e privadas), no interior paulista. Desde 2018 sou docente do ensino superior, na área de ensino de ciências. Dessa forma, as diversas experiências que acumulei como docente, tanto na prática como nos momentos formativos de estudo teórico, imprescindíveis para o desenvolvimento da práxis, constituíram minha identidade docente. É importante ressaltar que todo esse caminho contou com inúmeras transformações, cisões e saltos qualitativos.

Nas diversas etapas, os contatos e aprofundamentos com referenciais teórico-metodológicos de vertentes críticas foram determinantes para minha formação. Cito em especial a perspectiva freireana, o referencial da Psicologia Sócio-Histórica, e outras vertentes críticas como a Pedagogia Histórico- Crítica. Em todos esses momentos, as experiências dialógicas (seja com professores, orientadores, colegas de estudo ou de trabalho) também sempre fomentaram o aprofundamento de minhas concepções teóricas.

Enfim, creio que o arcabouço teórico-metodológico que trago nesta pesquisa é resultado dessa síntese de múltiplas determinações. Isso se manifesta tanto na mobilização e ressignificação dos referenciais explicitados, mas também nos referenciais implícitos – uma vez que nossos próprios olhares, nossa própria compreensão do mundo, é condicionada pela cultura que acumulamos. Isso transcende inclusive a esfera acadêmica, científica, racional, mas direciona-se também às minhas vivências afetivo-emocionais.

2 INTRODUÇÃO

A motivação para esta pesquisa relaciona-se ao embate entre correntes pedagógicas críticas e não críticas voltadas ao ensino de ciências da natureza (EC). Em especial, focalizamos essa disputa na formação acadêmico-profissional ¹(formação inicial) de professores da área — sem a intenção de resumir esta problemática exclusivamente à formação docente. Ao longo do século XX, de acordo com Nardi e Cortela (2015) e Saviani (2011, 2007, 2005, 2002), é possível notar diversas tendências em disputa de interesses e poderes. De um lado, concepções tradicionais, pragmáticas “renovadas”, práticas bancárias, hegemônicas. Do outro, tendências críticas ou contra-hegemônicas. Tais correntes encontram-se em embate no campo educativo e, portanto, na formação inicial e continuada de professores.

No caso da educação brasileira também é marcante um dualismo entre a escola proposta às elites e a escola (ou sua ausência) destinada às classes trabalhadoras (BARCELOS, 2017; BOURDIEU, 2017; FREITAS; BICCAS, 2009; LIBÂNEO, 2012; MARCÍLIO, 2005; MOREIRA, 1992; SAVIANI, 2002, 2005, 2007, 2011; VECCHIA, 2005). Além disso, diversos autores já expuseram como os interesses do mercado financeiro e da ideologia capitalista contemporânea estiveram presentes e se intensificaram ao intervir na educação brasileira, especialmente a partir da segunda metade do século XX e na redemocratização neoliberal. Desse processo de racionalização instrumental, a carreira docente foi cada vez mais proletarizada (ALTMANN, 2002; BASTOS *et al.*, 2011; CHASTEEN, 2016; CONTRERAS, 2002; COSTA; RODRIGUES, 2020; DUARTE, 2003; FREIRE, 2007, 2011, 2014; GIMENES, 2016; LEMES, 2013; LIBÂNEO, 2012; NARDI; CORTELA, 2015; SAVIANI, 2011; SGUISSARDI, 2015)

Nesse contexto, não há espaço para neutralidade. Como nos atenta Paulo Freire (1977), não há educação neutra. Portanto, optamos nos posicionar do lado das correntes contra-hegemônicas, transformadoras da realidade. Assim, torna-se necessário desenvolver processos formativos de professores de ciências da natureza que visem superar concepções tradicionais ou pragmáticas — ambas conservadoras da estrutura social, reprodutoras de desigualdades, relacionadas à educação bancária. Em outras palavras, é necessário promover processos educativos comprometidos com a transformação social. Dentre elas, consideramos a Educação Libertadora, em uma perspectiva freireana (ALMEIDA; STRIEDER, 2021; AULER, 2021;

¹ Segundo Silva e Diniz Pereira (2016), o termo “formação acadêmico-profissional” corresponde à etapa de formação oficial em curso de graduação. Os autores evitam o termo “formação inicial” pois até a década de 1990, muitos licenciados e docentes em exercício haviam realizado formação em nível de magistério.

DELIZOICOV; GEHLEN; IBRAIM, 2021; DELIZOICOV; SILVA, 2021; DEMARTINI; SILVA, 2021; DULLO, 2014; FONSECA *et al.*, 2021; FREIRE, 1959, 1981, 1989, 2007, 2011, 2013, 2014, 2015,; FREIRE; SHOR, 2013; MAGOGA; MUENCHEN, 2021; PIERONI *et al.*, 2019; ROCHA; DINIZ, 2021; ROCHA *et al.*, 2021; ROSA; STRIEDER, 2021; SILVA; CAMPOS; FONSECA, 2021; VIVEIRO *et al.*, 2015; ZANCUL; VIVEIRO, 2017; ZANCUL *et al.*, 2017), como de grande potencial para contribuir com a superação da problemática abordada nesta pesquisa.

De antemão, com relação à formação de professores, é importante ressaltar que esta não se limita à etapa inicial, ou seja, ao período da licenciatura. Segundo Silva e Diniz-Pereira (2016), a formação docente pode ser dividida em: formação ambiental; formação acadêmico-profissional; início da carreira; desenvolvimento profissional. De acordo com os autores (*Ibid.*), a formação ambiental abrange o período da vida de um docente no qual o indivíduo teve contato com a profissão, mas do ponto de vista de aluno. De fato, a experiência escolar como discente (desde a Educação Básica até a conclusão do Ensino Superior) compreende um período de cerca de 16 anos, em que o indivíduo tem contato direto e constante com a atuação docente.

Assim, são construídos estereótipos sobre o docente e a docência — seja no âmbito dos conteúdos e procedimentos explícitos apropriados por esses profissionais, seja no âmbito das atitudes, valores e posturas implícitas apresentadas por eles. Por meio de uma longa revisão de trabalhos acerca da prática docente, Silva e Diniz-Pereira (*Ibid.*) afirmam que tais percepções se sedimentam, tornando-as difíceis de serem desconstruídas. Dessa forma, docentes recorrem, muitas vezes, às experiências vivenciadas em sua vida discente.

Por outro lado, Silva e Diniz-Pereira (*Ibid.*) também discorrem sobre a formação acadêmico-profissional como momento formativo dos saberes docentes. Esse período consiste na formação oficial em nível de graduação. Os autores optam por evitar o termo “formação inicial”, uma vez que, no contexto brasileiro, muitos licenciandos já haviam iniciado sua carreira e formação no magistério até o final da década de 1990.

De acordo com a revisão dos autores, existe uma crítica generalizada pelos próprios docentes atuantes acerca das lacunas deixadas por essa etapa formativa, bem como a discrepância entre os estudos teóricos e a realidade concreta da prática docente. Dessa maneira, a formação contínua e continuada ao longo de toda a atuação docente, denominada desenvolvimento profissional (*Ibid.*), acaba por ter grande influência nos professores para preencher tais lacunas, de modo que os autores enfatizam o peso dessa etapa da formação docente (SILVA; DINIZ-PEREIRA, 2016).

Assim, no contexto específico dos cursos de formação docente acadêmico-profissional, continuada em serviço e em nível de pós-graduação, é possível apontar que um elemento muitas vezes implícito no currículo é a própria prática docente. Mesmo quando objetos de estudo como teorias de aprendizagem, estratégias de ensino, recursos didáticos, entre outros, não fazem parte do currículo prescrito de um determinado curso ou disciplina, eles sempre estão presentes de forma oculta, pois as vivências realizadas influenciam os professores em formação. Inclusive, esse processo antecede a formação docente inicial de fato (seja na licenciatura ou nos cursos normais). Mais que isso, esta vivência não deve se restringir apenas às disciplinas de cunho didático-pedagógico, mas também às disciplinas de núcleo específico (ou seja, as disciplinas de conteúdos que serão a área de atuação de um determinado curso de licenciatura). Dessa forma, consideramos que é importante promover, no período de formação acadêmico-profissional, uma experiência concreta de uma educação crítica. De acordo com Freire (2014, p. 87):

É interessante observar que a minha experiência discente é fundamental para a prática docente que terei amanhã ou que estou tendo agora simultaneamente com aquela. É vivendo criticamente a minha liberdade de aluno ou aluna que, em grande parte, me preparo para assumir ou refazer o exercício de minha autoridade de professor. Para isso, como aluno de hoje que sonha com ensinar amanhã ou como aluno que já ensina hoje devo ter como objeto de minha curiosidade as experiências que venho tendo com professores vários e as minha própria, se as tenho, com meus alunos.

Ou seja, se o objetivo de um processo formativo crítico para professores é a práxis dialógica e problematizadora, então tal processo deve ser realizado com base nesses preceitos. Esta tese baseia-se justamente nessa proposição. Portanto, como possibilidade de formação docente, optamos pela Educação Libertadora, pautada na dialogicidade e problematização (FREIRE, 2011, 2014).

Assim, partimos da seguinte questão de pesquisa: quais são os desafios e as potencialidades para a concretização de uma proposta de ensino pautada na dialogicidade e na problematização de acordo com a perspectiva freireana, em uma disciplina de núcleo específico em uma licenciatura em ciências da natureza?

Nesse aspecto, o objetivo geral do trabalho consistiu em desvelar os obstáculos e as potencialidades para o desenvolvimento de um processo de formação acadêmico-profissional de professores de ciências da natureza pautado na perspectiva freireana. Em decorrência disso, visamos aprofundar conhecimentos referentes às contribuições da perspectiva freireana para o processo de formação acadêmico-profissional dos licenciandos, voltando-se à apropriação de bases teórico-metodológicas de ensino e aprendizagem alinhadas à perspectiva freireana.

Dessa maneira, a tese defendida é a de que a concretização de uma proposta pedagógica pautada nos princípios freireanos, em uma disciplina de núcleo específico de um curso de licenciatura em ciências da natureza, pode contribuir com a apropriação de fundamentos teórico-metodológicos pelos licenciandos e docentes formadores envolvidos, no sentido de promover uma formação pautada na dialogicidade, na problematização e no compromisso com a transformação social.

Para defender tal tese, planejamos e realizamos a seguinte intervenção prática², inspirada por elementos da Pesquisa Participante (BRANDÃO, 2005; FREIRE, 1981, 2011; LONGAREZI; SILVA, 2013; OLIVEIRA; ORQUIZA DE CARVALHO, 2020;). Organizamos e implementamos, em um curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, uma disciplina de núcleo específico, entre março e julho de 2022.

O planejamento prévio da disciplina, realizado pelo pesquisador-autor em parceria com a docente responsável ocorreu a partir de janeiro de 2022. A proposta foi fundamentada na metodologia de Abordagem Temática Freireana (ATF) (AULER, 2021; FONSECA *et al.*, 2021). Nela, os licenciandos se organizaram em Grupos de Trabalho (GT), em que selecionaram um tema a ser investigado, ao longo de 2 meses, em diálogo/orientação da equipe pedagógica – que por sua vez era composta pelo pesquisador-autor, a docente responsável e a monitora da disciplina. Tal investigação temática resultou em uma proposta de sequência didática (SD), posteriormente socializada com a turma. Por fim, foi realizada uma avaliação formativa sobre toda a dinâmica.

Como referencial teórico-metodológico, utilizamos a Análise de Discurso de tradição franco-brasileira (ALTHUSSER, 1980; BARONAS, 2005; DRESCH, 2005; DRESTI; LIMA-SALLES, 2016; ERNST-PEREIRA; MUTTI, 2011; FLOR; TRÓPIA, 2018; FONSECA, 2010; FRANÇA, 2016; GEREMIAS, 2016; GEREMIAS; CASSIANI, 2013; GRIGOLETTO, 2007; INDURSKY, 1998; LIMA-SALLES, 2016; MARCHESAN, 2021; MARCUSCHI, 2002; ORLANDI, 1994, 1999, 2003, 2005, 2007; PATTI, 2012; ORLANDO, 2022, PÊCHEUX, 2008; POSSENTI, 2003; SERIOT, 2018; SILVA; ARAÚJO, 2017; TASSO, 2005; VALE, 2009). O corpus foi constituído a partir de registros do pesquisador em diário de campo, gravação de áudio e transcrição de um grupo focal com os participantes (GATTI, 2005), aplicação de questionário aberto a todos os discentes do curso, além do Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

² Pesquisa aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, número CAAE 53081721.0.0000.5398, em 21 de dezembro de 2021. No Apêndice 2, apresentamos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dos participantes.

Esta tese está organizada em nove seções. A primeira e segunda seções tratam, respectivamente, da apresentação pessoal do autor e da introdução à pesquisa desenvolvida. Na terceira seção, tivemos como objetivo fazer uma breve apresentação das principais correntes pedagógicas desenvolvidas no Brasil, com ênfase no ensino de ciências da natureza, nos séculos XX e XXI, bem como suas bases ideológicas. Nesse cenário, trazemos a concepção da Educação Libertadora proposta por Freire (1959, 1981, 2007, 2011, 2013, 2014, 2015, FREIRE; SHOR, 2013) e discutimos suas contribuições para o ensino das diferentes disciplinas das ciências da natureza.

Já na quarta seção, apresentamos uma breve revisão das tendências de formação de professores presentes no Brasil ao longo do século XX. Por se tratar de uma revisão crítica, focalizamos os pontos de contradição e conflitos de interesses que contribuíram para a concretização ou supressão dessas tendências ao longo de nossa história. Além disso, essa discussão histórica foi articulada aos princípios freireanos e direcionada à questão específica da formação de professores no ensino de ciências da natureza.

Na quinta seção, trouxemos a o referencial teórico-metodológico da Análise de Discurso (AD) de tradição franco-brasileira. Abordamos as origens históricas e teóricas desse campo, bem como algumas de suas noções fundantes.

Em seguida, na sexta seção, apresentamos de maneira mais detalhada os procedimentos de registro e de análise construídos e utilizados nessa pesquisa. Estas basearam nas diversas noções da AD apresentadas anteriormente, com maior aproximação às concepções de Orlandi (1994, 1999, 2003, 2005, 2007), bem como nas contradições entre correntes críticas e não críticas presentes na educação e na formação de professores, também apresentadas ao longo deste trabalho. Além disso, buscamos outras metodologias, técnicas e instrumentos próprios da pesquisa qualitativa para concretizar esta investigação: a pesquisa participante, o uso de diário de campo e questionário, a realização de grupo focal.

Na sétima e na oitava seções, apresentamos as análises do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2017), dos diários de campo e respostas de questionários produzidos durante a intervenção prática da pesquisa. Os registros foram organizados em três diários, relativos às etapas da atividade: definição do campo; reuniões de planejamento com a docente responsável; desenvolvimento da disciplina. A nona seção abarca as considerações finais, elaboradas a partir de todo o processo analítico da pesquisa.

3 AS DIFERENTES CORRENTES NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E A PERSPECTIVA FREIREANA

Nesta seção, temos como objetivo fazer uma breve apresentação das principais correntes pedagógicas desenvolvidas no Brasil, com ênfase no ensino de ciências da natureza, nos séculos XX e XXI, bem como suas bases ideológicas. Nesse cenário, trazemos referenciais alinhados a correntes críticas de educação para discutirmos suas contribuições para o ensino das diferentes disciplinas das ciências da natureza.

Em especial, trazemos a Educação Libertadora freireana, que orientou esta pesquisa desde a intervenção pedagógica até a discussão teórica do processo investigativo. É importante ressaltar que Freire não atuou especificamente no ensino de ciências, mas sim na alfabetização de adultos da classe trabalhadora, desde a década de 1960. Dessa maneira, sua ressignificação para o contexto da educação formal e da área das ciências da natureza vem sendo elaborada desde a década de 1980 por diferentes autores e educadores. Além disso, esse referencial tem se ramificado em diferentes correntes, como apresentaremos nessa seção.

3.1 Principais correntes pedagógicas contemporâneas no Brasil

Saviani (2002, 2007) classifica as diferentes correntes pedagógicas do século XX em três tipos: não críticas; crítico-reprodutivistas; críticas ou contra-hegemônicas. Para o autor, as teorias não críticas concebem a sociedade como harmoniosa e que tende à integração. Assim, a exclusão é vista como um desvio ou acidente, e, portanto, deve ser corrigido pela educação, mas sempre numa lógica de conservação da estrutura social. Dentre exemplos de correntes não críticas, destacam-se a Tradicional, a Escola Nova e a Tecnicista.

Já as teorias crítico-reprodutivistas reconhecem a sociedade de classes e as condições de dominação. Contudo, compreendem e denunciam a escola unicamente como instrumento de reprodução da sociedade, não como meio de transformação. Entre elas, são elencadas a Teoria da Reprodução Social de Bourdieu e Passeron, a escola como aparelho ideológico do Estado de Althusser, bem como a concepção de escola dualista de Baudelot e Establet (SAVIANI, 2002).

Em contraposição, o autor defende as teorias críticas (2002) ou contra-hegemônicas (2011). Estas, além de reconhecerem a sociedade de classes e as condições de dominação nela vigentes, também reconhecem que a escola e a educação podem visar a transformação da sociedade. No caso do Brasil, Saviani (2007) elenca algumas correntes que foram perseguidas em épocas passadas, como a Pedagogia Socialista e Libertária no final do século XIX e início

do XX, suprimidas pelo Estado Novo, ou a Pedagogia Libertadora freireana germinada na década de 1960, com a Experiência de Angicos, mas interrompida pela ditadura militar.

Segundo Dullo (2014), a Experiência de Angicos foi o primeiro teste efetivo do Método de Freire, em parceria com o governo do Rio Grande norte. Este Projeto de Alfabetização visava alfabetizar adultos trabalhadores em 40 horas, com baixo custo. Entretanto, muito mais que isso, objetivava estimular um processo de reflexão política, pois partia da problematização sobre Palavras Geradoras, a hierarquização de culturas (popular e erudita) e as condições de dominação dos educandos.

Saviani também apresenta a Pedagogia Histórico-Crítica, baseada no pensamento vigostkiano e no Materialismo Histórico-Dialético (SAVIANI, 2007) — desenvolvida por ele e diversos colaboradores após a década de 1970 e em fase de expansão do âmbito da universidade para a realidade das escolas, por meio de parcerias com sistemas municipais de ensino no século XXI.

Com relação às bases ideológicas, mercantis e liberais, permeadas nas tendências conservadoras de educação, é possível compreender suas origens a partir da discussão de Jürgen Habermas (1987). O autor analisa criticamente o conceito de Racionalidade weberiano, como sendo o elemento que define a forma da atividade capitalista, tanto no modo de produção como no tráfego social regido pelo direito privado burguês. Para Habermas, apoiado em Marcuse, essa racionalidade também consiste na forma de legitimação da dominação burocrática dentro do sistema capitalista (substituindo a dominação dogmática das sociedades tradicionais).

Para o autor, a racionalização é a organização dos meios e escolha de alternativas dirigidas a certos fins, voltados à instauração, melhoria ou ampliação do próprio sistema. Essa organização é submetida aos critérios da decisão racional, planejada e objetivada. Além disso, tal racionalização amplia-se para todas as esferas sociais, além do modo de produção: industrialização do trabalho social, urbanização, organização da rotina cotidiana, tecnificação do transporte e da comunicação. Dentre essas esferas, a educação também sofre tal influência.

Pela própria aproximação às ciências da natureza, o ensino destas incorporou a ideologia da racionalidade técnico-instrumental de maneira mais intensa do que as outras disciplinas escolares. Segundo DeBoer (1991), os séculos XIX e XX foram palco de embate entre os estudos clássicos (humanísticos) e estudos científicos no currículo tanto dos Estados Unidos como de países europeus de alinhamento protestante, em sintonia com a influência crescente da racionalidade técnico-instrumental. Dentre os argumentos trazidos por pensadores como Thomas Huxley, Herbert Spencer, Michael Faraday, John Tyndall, entre outros, ressaltava-se a

utilidade/aplicabilidade do ensino de ciências para o trabalho, mas também para a racionalização da vida social e particular (DEBOER, 1991).

A crítica de Habermas (1987) sobre a visão weberiana é que a Racionalização não consiste somente em um processo de superação da dominação tradicional, mas na substituição desta por uma nova forma de dominação e legitimação. Mais além: uma nova forma de dominação política oculta, pois é mistificada pela ideia de “neutralidade”. Em diálogo com Marcuse, o autor aponta que a atuação da Racionalização na sociedade moderna é conservadora. Ou seja, a eleição de estratégias e a criação e o uso de conhecimentos científicos, técnicas e tecnologias servem para a instauração e manutenção do sistema, e não para reconstrução dele. Além disso, o objetivo da razão, como forma de ideologia, é o exercício de controle e a institucionalização da dominação.

Além da alienação ocasionada por esse processo de racionalização, o próprio tecnicismo pode ser comparado à educação bancária, para Freire (2011). Essa concepção nada mais é do que a imposição vertical e unidirecional de conteúdos alienados, escolhidos para os oprimidos pelo opressor. Por seu viés ideológico de manutenção da dominação, são conteúdos que visam adequar, enquadrar os alunos nos moldes da ideologia hegemônica de dominação. Assim, orientam-se por e privilegiam os valores conservadores: a reprodução mecânica, antidialógica e não crítica.

A Escola Nova ou Pedagogia Progressiva, proposta por Dewey no início do século XX, também foi bastante intensificada no EC, uma vez que seu plano estava embasado justamente numa dita prática científica — entretanto, indutivista e empirista. Kohlstedt (2010) apresenta a ascensão da perspectiva “mão na massa” (em inglês, *hands-on nature study*) para o ensino de ciências nos EUA, entre o final do século XIX e início do século XX. Segundo a autora, durante esse período ocorreu uma grande defesa do método empirista de “exploração” da natureza como meio de propiciar o aprendizado dos conhecimentos científicos — método este centrado na ação individual e motivado por interesses intrínsecos.

Já no Brasil, Lorenz (2004) aponta que Lourenço Filho foi grande defensor dessas ideias, inclusive ao resgatar e enaltecer o legado de Rui Barbosa no ensino de ciências no começo do século XIX, ainda que este não tenha tido tanto sucesso em sua época. De acordo com o autor, (LORENZ, 2007; LORENZ; VECCHIA, 2011) o currículo brasileiro no período imperial manteve-se fortemente alinhado à visão humanística clássica, inspirada no currículo francês. Ao contrário de países anglo-saxônicos, o currículo humanístico manteve-se soberano em relação ao científico-natural.

É importante ressaltarmos, ainda, que a perspectiva “mão na massa”, defendida no século XIX, possui diversas limitações, como o fato de a ciência não ser um empreendimento individual, de redescoberta em microescala de espaço e tempo, mas sim precisar de um intenso diálogo com pares e reflexão coletiva para definição dos consensos científicos. Além disso, a lógica empirista e indutivista limita-se fortemente à escala das percepções diretas e é passível de “conclusões” simplistas sobre fenômenos. Tais limitações impossibilitam a “redescoberta” individual de conhecimentos sistematizados profundamente por séculos de intensos debates e análises coletivas. Além disso, distorcem a natureza do conhecimento científico.

Mais além, é importante tecer algumas reflexões críticas acerca da concepção dita “Progressiva”, ora denominada Pragmática, proposta por Dewey. Moreira (1992) considera que essa corrente pedagógica se apoia em uma concepção de educação como meio de controle social implícito. Este seria focalizado nos modos indiretos e internos que operam no indivíduo (com bases sociológicas e psicológicas), espontâneos e inconscientes, além de ser centrado no indivíduo (seu autocontrole) em constante interação com o grupo social.

Contudo, a perspectiva de Dewey recebeu certas críticas por ser uma teoria conservadora. Ou seja, por estar alinhada à conservação da sociedade, e não à sua transformação, defendendo os princípios estadunidenses de progresso econômico, urbano e industrial, meritocrático e empreendedor. Os valores trazidos por Dewey (o talento individual, a habilidade, a solução pragmática de problemas) eram comprometidos com a construção da sociedade estadunidense “modernizada”, sem um questionamento ou tentativa de transformação dessa estrutura (MOREIRA, 1992).

Outra crítica bastante precisa à Escola Nova é tecida por Saviani (2002). O autor considera que essa corrente pedagógica não era propriamente democrática, apesar de proclamar a democracia. Isso se deve ao fato de que o tratamento diferenciado dado aos indivíduos, bem como a centralização neles (em sua autonomia e ideal de sucesso quase que meritocrático), só legitimou as desigualdades, uma vez que apenas as classes dominantes se aproveitaram dessas experiências democráticas.

Ademais, o autor aponta que o escolanovismo surge em meio a um momento de instabilidades, tensões e movimentos populares organizacionais desde o início do século XX. Para esses movimentos, a educação também se torna ponto de reivindicação, vista com “otimismo pedagógico” e “entusiasmo” (SAVIANI, 2002, p. 51) para promover a participação das massas na política.

Entretanto, a crescente participação das massas nas décadas iniciais do século gerou insatisfação das elites, devido aos interesses conflituosos das classes. As elites consideravam

que os proletários “votavam mal”, pois não escolhiam “os melhores” (do ponto de vista da classe dominante). Assim, a bandeira da “escola para todos” passou a ser um instrumento de hegemonia da ideologia burguesa, via escolanovismo, para a bandeira progressista. Nesse processo, outros movimentos sociais (anarquista, socialista, marxista) que defendiam escolas para os trabalhadores perderam espaço (SAVIANI, 2002).

Já o Tecnicismo ganhou espaço no contexto da ditadura militar de 1964. Nesse cenário, o ensino de ciências sofreu grande intervenção exterior, devido ao contexto da Guerra Fria e da corrida espacial, como aponta DeBoer (1991). Após os sucessos da União Soviética sobre os Estados Unidos, este tratou de reorganizar seu currículo escolar científico, na expectativa de formar técnicos capazes de promover avanços na tecnologia do país (DEBOER, 1991). Dessa demanda surgiram diversos projetos de estudos que foram posteriormente exportados para o Brasil, como o *Physical Science Study Committee* (PSSC), *Chemical Bond Approach* (CBA) e o *Biological Sciences Curriculum Study* (BSCS).

No Brasil, tais materiais foram incorporados como manuais a serem seguidos, fundamentados num método investigativo que reproduzia o “método científico” (todavia idealizado, distorcido). Além disso, o programa estadunidense carregava seus valores meritocráticos e pragmáticos, refletidos no discurso de um ensino de ciências “para os talentosos” (*Education for the Talented in Mathematics and Science*), como em documento publicado em 1953 pelo Departamento de Educação dos EUA (*U.S. Education Office*), além do discurso de um ensino de ciências “funcional” pela Sociedade Natural para Estudo da Educação (*Natural Society for the Study of Education*).

Após a redemocratização, as tendências pedagógicas que ganharam espaço e hegemonia estiveram alinhadas à lógica neoliberal. Helena Altman (2002) apresenta a grande influência do Banco Mundial nas reformas educacionais brasileiras da década de 1990. Segundo a autora, a política de crédito da instituição possuía altos encargos e regras rígidas de controle sobre o uso do empréstimo. Vinculado a ele, o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) impôs um pacote de reformas educativas a serem seguidas:

- a) Prioridade depositada sobre a educação básica.
- b) Melhoria da qualidade (e da eficácia) da educação como eixo da reforma educativa. A qualidade localiza-se nos resultados e esses se verificam no rendimento escolar. Os fatores determinantes de um aprendizado efetivo são, em ordem de prioridade: bibliotecas, tempo de instrução, tarefas de casa, livros didáticos, conhecimentos e experiência do professor, laboratórios, salário do professor, tamanho da classe. Levando-se em conta os custos e benefícios desses investimentos, o BIRD recomenda investir prioritariamente no aumento do tempo de instrução, na oferta de livros didáticos (os quais são

vistos como a expressão operativa do currículo e cuja produção e distribuição deve ser deixada ao setor privado) e no melhoramento do conhecimento dos professores (privilegiando a formação em serviço em detrimento da formação inicial).

c) Prioridade sobre os aspectos financeiros e administrativos da reforma educativa, dentre os quais assume grande importância a descentralização.

d) Descentralização e instituições escolares autônomas e responsáveis por seus resultados. Os governos devem manter centralizadas apenas quatro funções: (1) fixar padrões; (2) facilitar os insumos que influenciam o rendimento escolar; (3) adotar estratégias flexíveis para a aquisição e uso de tais insumos; e (4) monitorar o desempenho escolar.

e) Convocação para uma maior participação dos pais e da comunidade nos assuntos escolares.

f) Impulso para o setor privado e organismos não-governamentais como agentes ativos no terreno educativo, tanto nas decisões como na implementação.

g) Mobilização e alocação eficaz de recursos adicionais para a educação como temas principais do diálogo e da negociação com os governos.

h) Um enfoque setorial.

i) Definição de políticas e estratégias baseadas na análise econômica. (ALTMANN, 2002, p. 80)

Os valores neoliberais de minimização do Estado, defesa à iniciativa privada e otimização orientada pelo viés economicista estão explícitos no pacote. Com o avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), a Educação a Distância (EaD) se tornou cada vez mais atrativa, principalmente na formação de professores. Kátia Alonso (2014) indica que, no ano de 2009, o curso com maior oferta de vagas na modalidade EaD foi o de Pedagogia, com 34% das matrículas. Cursos como Letras, Matemática, Ciências Biológicas, História e Ciências Sociais também figuravam na lista dos dez maiores cursos, somando, juntos, 15% das matrículas.

Ademais, segundo Sguissardi (2015), entre 2002 e 2012 houve um aumento de 1768% das matrículas em EaD (de 40 mil para pouco mais de 1,1 milhão). Entretanto, ao dividi-las por esfera administrativa, as matrículas em instituições públicas aumentaram apenas em 404%, enquanto as em particulares tiveram aumento de 2946%. Segundo o autor, em 2012, 16% das matrículas em EaD eram em instituições públicas e 84% em privadas. De fato, a modalidade EaD “enxuga” custos, potencializa alcance e lucratividade do processo, ao mesmo tempo que minimiza o tempo — tudo isso em detrimento de sua qualidade, via intensificação do tecnicismo e racionalismo técnico-instrumental.

Outra inclusão economicista, segundo Altmann (2002), foi a criação dos indicadores de qualidade por meio de avaliações de larga escala: Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP), Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), entre outros. Tais indicadores foram criados com

o intuito de direcionar investimentos e se baseiam em uma visão de eficiência, otimização e mérito, própria da área da administração e economia. Ainda de acordo com Altmann (2002), até mesmo a figura do então ministro da Educação do governo de Fernando Henrique Cardoso, Paulo Renato — economista e ex-consultor do Banco Mundial — denota a influência do viés economicista sobre a educação.

Além dos indicadores internos, a gestão da educação brasileira também é diretamente impactada por indicadores externos ligados a entidades financeiras. Camila Gimenes (2016) cita o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), realizado pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) como instrumento para enfatizar o cenário de “crise” na educação pública e defender o viés pragmático e utilitarista do sistema educacional no país. Como aponta a autora (2016, p. 66):

A partir deste cenário, cria-se ideologicamente uma relação de causa e efeito gerando um discurso de responsabilização dos professores (com consequente desresponsabilização do Estado, da estrutura das instituições educativas e do contexto no qual o trabalho docente se insere) associada à ideia de uma crise na profissão e na formação docente, abrindo espaço para a entrada de serviços privados na educação.

Em contraposição às correntes conservadoras de educação, compreendemos e defendemos a necessidade de vertentes críticas. Por essa razão, este trabalho se aproxima da perspectiva freireana (FREIRE, 1959, 1981, 1989, 2007, 2011, 2013, 2014, 2015; FREIRE; SHOR, 2013).

3.2 Aproximações entre a educação problematizadora freireana e o ensino de ciências

Ainda no início da década de 1960, anteriormente ao golpe militar, ocorreu a Experiência de Angicos: a semente do método desenvolvido por Freire para a alfabetização de adultos (DULLO, 2014). O projeto de Freire para o governo estadual do Rio Grande do Norte não objetivava apenas a alfabetização instrumental da população, mas sim uma transformação de sua realidade:

Nossos objetivos, com a Campanha de Alfabetização de Adultos não se restringem a simples alfabetização. O programa prevê:

1. Dar ao adulto o domínio das habilidades fundamentais em linguagem, leitura e aritmética;
2. Promover o renascimento ou a criação de ideais e padrões elevados de vida;
3. Formar no homem a convicção da sua responsabilidade (e da responsabilidade do Estado) em dar educação aos seus filhos;

4. Habilitá-lo ao exercício da cidadania, como eleitor, como membro de uma nação livre e como participante ativo do regime democrático;
5. Promover a elevação do seu nível de vida em casa, do ponto de vista da higiene, do conforto e da alimentação;
6. Habilitá-lo à administração equilibrada dos seus recursos financeiros e da direção de sua própria vida;
7. Despertar nele a noção de que ele, sua mulher e seus filhos têm direito a uma vida melhor. (SECERN, [n.d], p. 28 *apud* DULLO, 2014, p. 33).

Nessa experiência, Freire elaborou e sistematizou o método do Círculo de Cultura e da Palavra Geradora (que, posteriormente, se expandiria à noção de Tema Gerador). Tal método perpassaria o momento de investigação temática da realidade para o levantamento das situações-limite — ou seja, as condições de opressão, de ser menos —, seguido da codificação e decodificação por meio dos diálogos, para o desvelamento crítico de tais condições. Por fim, ocorreria a sistematização dos conhecimentos apropriados para tal análise e desvelamento (FREIRE, 2011). Devido ao viés explicitamente crítico e transformador dessa concepção, Freire foi associado ao Comunismo após o golpe militar e exilado. Os principais eixos dessa concepção educativa são a dialogicidade e a problematização.

Segundo Freire, “ninguém liberta ninguém, ninguém se liberta sozinho: os homens se libertam em comunhão” (FREIRE, 2011, p. 71). Assim, compreendemos que o processo de educação e emancipação devem ser realizados coletiva e dialogicamente, de modo não unidirecional (de um ser detentor de conhecimentos para outro não detentor). Para Freire (2011, p. 114), “não há diálogo verdadeiro se não há nos seus sujeitos um pensar verdadeiro. Pensar crítico”. Assim, esse processo não consiste numa simples troca, mas sim em uma ressignificação, compartilhamento e articulação de percepções de mundo mais amplas e complexas, que superam o pensamento ingênuo, mais delimitado.

Por meio do diálogo verdadeiro e do pensar crítico, é possível desenvolver outro elemento importante da concepção freireana: a problematização. Esta consiste em um processo oposto ao da educação bancária, sendo considerada por Freire (2011, p. 82) o “ato de depositar, de transferir, de transmitir valores e conhecimentos”.

Sob essa óptica, a educação bancária traz consigo a perspectiva antidialógica da cultura do silêncio. Segundo Silva e Therrien (2022), uma vez que a educação bancária visa a ação domesticadora, e pauta-se na transmissão/imposição de uma visão de mundo, esta abordagem gera como consequência uma acomodação dos educandos ao silêncio, ou no máximo a reprodução das respostas aceitáveis. Para os autores, a educação bancária ancora-se na negação do diálogo.

Freire (2014, p. 54), por sua vez, discute: “O discurso da acomodação ou de sua defesa, o discurso da exaltação do silêncio imposto de que resulta a imobilidade dos silenciados, o discurso do elogio da adaptação tornada como fado ou sina, é um discurso negador da humanização de cuja responsabilidade não podemos nos eximir.” Nesse aspecto, Freire (1959), remete a cultura antidialógica, cultura do silêncio, ainda à condição colonial sob a qual a nação brasileira foi construída.

Para o autor (FREIRE, 2011), em contraposição à educação bancária, o processo de problematização busca a superação de uma situação-limite via apropriação e produção coletiva de conhecimentos teóricos e de ação prática. A situação-limite é intrínseca ao contexto em que os atores (educadores-educandos e educandos-educadores) estão imersos, por meio de um movimento coletivo de imersão-emergir-inserção. Para o autor, quando estamos imersos em um contexto, é difícil compreender a totalidade em que estamos. Assim, ao emergir coletivamente, seria possível superar tal percepções fragmentadas que se tem dele, para então nos inserirmos no meio, com uma compreensão mais próxima da totalidade. A dialogicidade, novamente, entra como caminho para superação de tais fragmentações.

A contradição entre a dialogicidade e cultura antidialógica é discutida por Freire ainda em sua tese de 1959, anterior à sistematização da Educação Problematizadora em *Pedagogia do oprimido*. Naquele primeiro momento, o autor referia-se à antinomia fundamental da educação brasileira: a inexperiência democrática (FREIRE, 1959).

Ainda nesse âmbito, a situação-limite é a própria condição de dominação desvelada. Magoga e Muenchen (2021, p. 4) definem esse conceito como “situações em que o sujeito depara-se em determinada percepção e, inconsciente desta, não vê alternativa para superá-la, de modo que passa a introjetá-la, aceitando-a como natural, mesmo quando não o é”. Dessa forma, compreendemos que uma educação crítica deve estar sempre alinhada ao objetivo de transformação da realidade. Sem cair no risco de esvaziamento conceitual ou pragmatismo, os conteúdos científicos devem ser aproximados da realidade concreta, para que sirvam de instrumentalização para a análise crítica dos sujeitos.

E não se diga que, se sou professor de biologia, não posso me alongar em considerações outras, que devo apenas ensinar biologia, como se o fenômeno vital pudesse ser compreendido fora da trama histórico-social, cultural e política. Como se a vida, a pura vida, pudesse ser vivida de maneira igual em todas as suas dimensões na favela, no cortiço ou numa zona feliz dos “Jardins” de São Paulo. Se sou professor de biologia, obviamente, devo ensinar biologia, mas, ao fazê-lo, não posso seccioná-la daquela trama. (FREIRE, 1992, p. 40)

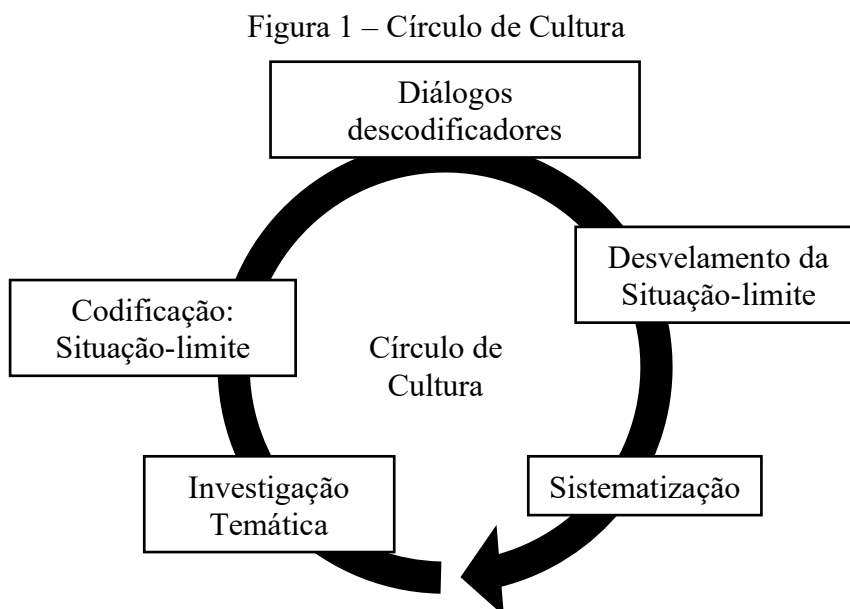
Para tal transformação, é proposta por Freire (2011) a Metodologia de Problematização, que se materializa por meio dos Temas Geradores. Segundo o autor, o diálogo no processo educativo deve ser iniciado justamente na definição do conteúdo programático. No entanto, Freire nos alerta para o risco de assumir uma postura verticalizada, mesmo que permeada de boas intenções. O autor compara isso à ação bem-intencionada, mas antidialógica de líderes revolucionários. Em contrapartida, Freire defende um processo dialógico e horizontal, pois cada indivíduo possui um ponto de vista e uma experiência. Portanto, o diálogo garante o compartilhamento e a síntese de tais recortes, promovendo, assim, uma visão mais ampla da totalidade.

Nesse sentido, o trabalho com os Temas Geradores origina-se no desvelamento de contradições básicas da situação concreta vivenciada por um coletivo. Esta compreende problemas que desafiam e exigem respostas em nível intelectual e prático — por consequência, culminando em práxis. Esse desvelamento, segundo o autor, ocorre por meio do diálogo e compartilhamento de cada visão de mundo, a qual reflete a posição e situação de cada um no mundo. Tal investigação visa o universo temático no qual o coletivo está imerso. Freire (2011) distingue a espécie humana dos outros animais a partir da indissociabilidade de nossa atividade transformadora e historicidade, bem como da consciência de nossa atividade e de suas finalidades.

A Problematização pelos Temas Geradores ocorre, desse modo, por meio de um processo dialético: relação entre condicionamentos e liberdade; entre passado, presente e futuro. Esse processo culmina na explicitação das situações-limite, que são as fronteiras entre o ser e o ser mais. Além disso, mobilizam a necessidade de seu enfrentamento e sua transformação. Por ser um processo dialético, Freire (2011) considera os Temas Geradores como círculos concêntricos, nos quais se parte do mais geral para o mais particular; do todo à parte.

A análise crítica consiste, então, na percepção das dimensões da totalidade, para tomada de posicionamento de superação das situações-limite. Por ser dialético, esse movimento é dinâmico: origina-se no todo, direciona-se à parte e retorna ao todo. Parte do concreto, caminha para o abstrato e retorna ao concreto. Inicia-se na codificação (encontro da contradição real), parte para a decodificação (por meio dos diálogos) e retoma-se a codificação (como intervenção). Tais retornos, cabe ressaltar, ocorrem de forma nova, transformada em relação ao início. O autor descreve esse movimento como estar imerso na realidade, emergir dela para investigar as situações-limite, conscientizando-se destas, para então voltar a se inserir na realidade. No fim, realiza-se o processo de sistematização dos conhecimentos elaborados e expandidos coletivamente, bem como a reflexão crítica tecida sobre eles. Todo esse processo

crítico, reflexivo e dialético ocorre no que se denomina *Círculo de Cultura* (*Ibid.*), representado na Figura 1, a seguir.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nesse contexto, a humanização mostra-se como um processo dialógico, problematizador e crítico. Por se fundamentar nesses preceitos, Freire (2011) considera que o processo histórico de humanização dos oprimidos é justamente a subversão, a libertação. Ou seja, segundo o autor, o grande objetivo desse processo — dada a condição de dominados, de ser menos, transformados em coisas — é justamente superar tais situações-limite.

Compreendemos que esses elementos da Educação Libertadora freireana permeiam todas as relações pedagógicas sem distinção. Muito além de um conteúdo descrito e prescrito a ser desenvolvido em uma ementa de disciplina ao longo de algumas dezenas de horas-aula, esse princípio precisa ser de fato materializado. Tais elementos necessitam ser estudados, discutidos, refletidos na teoria, mas também exercitados, experimentados e vivenciados na prática, para que não se torne ativismo nem “blá-blá-blá” (FREIRE, 2014).

A aproximação da perspectiva freireana ao ensino de ciências da natureza já vem sendo construída há algumas décadas. Freire inicialmente focalizou seus trabalhos no processo de alfabetização de adultos trabalhadores do campo, na década de 1960. Por isso, diferentes autores trataram de estabelecer pontes e ressignificações do referencial freireano no contexto da Educação Formal, na modalidade regular e na especificidade dos conteúdos científicos.

De acordo com Auler (2021), essa transposição para o espaço da educação formal na área das ciências inicia-se na década de 1980, com o Grupo de Reelaboração para o Ensino de Física da USP, no qual participaram José Angotti e Demétrio Delizoicov. Além de desenvolverem pesquisas com o referencial freireano no ensino científico, estes trabalharam diretamente com Freire numa experiência em Guiné Bissau naquela década. Posteriormente, na década de 1990, experiências com a implementação dos referenciais freireanos em sistemas municipais de ensino, como nas cidades de São Paulo, Angra dos Reis, Chapecó, entre outras — inspiradas na democratização do acesso e na gestão dos sistemas escolares municipais (SILVA; CAMPOS; FONSECA, 2011) — também serviram de subsídio a pesquisas na área de EC. Segundo Delizoicov, Gehlen e Ibraim (2021), os objetivos iniciais dessas pesquisas eram:

(i) implementar práticas em sintonia com o ideário freireano no âmbito da educação escolar na EC; (ii) articular abordagem temática e conceitos científicos; (iii) implementar a dialogicidade e a problematização como práticas docente; e (iv) incluir o ideário e práticas freireanas na formação de professores. (DELIZOICOV, GEHLEN, IBRAIM, 2021, p. 2)

Auler (2021) aponta, ainda, que, nas décadas seguintes, as pesquisas se multiplicaram, tomando diferentes trilhas: estratégias de ensino como a Abordagem Temática Freireana e os Três Momentos Pedagógicos, na década de 1990; Práxis Curricular via Tema Gerador, na década de 2000; aproximação entre Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) e o referencial de Freire, também nos anos 2000, com posterior desenvolvimento do Pensamento Latino-Americano em CTS (PLACTS) a partir de 2010.

A Abordagem Temática Freireana consiste em uma releitura de Delizoicov do Círculo de Cultura, adaptada à educação formal regular, voltada ao EC. Ela é organizada da seguinte forma:

levantamento preliminar; análise das situações e escolha das codificações; diálogos descodificadores; redução temática; e trabalho em sala de aula. Nessa sistematização, o levantamento preliminar corresponde à aproximação inicial à localidade estudada; a escolha das codificações volta-se para as contradições e situações que são vividas; os diálogos descodificadores retomam as contradições para obter Temas Geradores; a redução temática diz respeito ao estudo, por parte dos especialistas, sobre as descodificações e o planejamento dos conteúdos; e por fim, o trabalho em sala de aula acontece a partir do programa estabelecido. (FONSECA *et al.*, 2021, p. 7-8).

Na etapa do trabalho de sala de aula, foi proposto também por Delizoicov, em parceria com Angotti e Marta Pernambuco, a estratégia dos Três Momentos Pedagógicos. Estes consistem na Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do

Conhecimento. É importante ressaltar que essa metodologia não pode ser compreendida como uma simples técnica a ser “aplicada” de maneira rígida ou algorítmica. Ao contrário — ela deve ser dialógica e sensível ao contexto de desenvolvimento, em sintonia com a concepção freireana de ensino (FONSECA *et al.*, 2021).

Já a Práxis Curricular via Tema Gerador, originada nos Movimentos de Reorientação Curricular, vivenciados a partir da década de 1990 nos sistemas municipais (DELIZOICOV, SILVA, 2021; DEMARTINI, SILVA, 2021), focaliza na organização dos currículos sob os preceitos freireanos de problematização e dialogicidade. Demartini e Silva compreendem-na como organizada em cinco momentos:

- I) Momento: relacionado à problematização da prática pedagógica vigente na comunidade escolar;
- II) Momento: busca das situações-limite a partir das falas da comunidade que serão problematizadas em sala de aula para obtenção do Tema gerador;
- III) Momento: construção de uma Rede Temática a partir da qual relacionam-se as visões de mundo da comunidade e dos educandos (Tema gerador) e a compreensão dos educadores (Contratema), permitindo a identificação dos conceitos unificadores;
- IV) Momento: construção de questões geradoras a partir do Tema/Contratema e com isso a elaboração do conteúdo programático;
- V) Momento: que corresponde a reorganização coletiva da escola a partir do fazer pedagógico (SOUSA *et al.*, 2014, *apud* DEMARTINI; SILVA, 2021, p. 9)

As aproximações Freire-CTS, iniciadas por Auler e Delizoicov nos anos 2000, são consideradas hoje uma tendência em CTS, uma vez que o autor se configura entre os mais citados nas produções CTS na área de ensino do Brasil, de acordo com Almeida e Strieder (2021). A Abordagem CTS surge nos anos de 1960, na Europa. Entretanto, a partir dos anos de 1970 até os dias atuais, autores latino-americanos passaram a questionar a visão eurocêntrica e a defender o foco em questões locais da América Latina, como os obstáculos estruturais históricos de nosso processo de colonização, a desigualdade de renda, as relações de dependência/colonialismo, a transferência de tecnologias dos países centrais. Assim, surgiu o Pensamento Latino-Americano em CTS, que defende a elaboração de projetos e políticas nacionais em Ciência e Tecnologia (CT), orientados por demandas locais da região.

Nesse contexto, Rosa e Strieder (2021) ressaltam ainda a importância da ampliação da participação social no desenvolvimento da CT, uma vez que esta normalmente se restringe à pós-produção, portanto, são silenciados ou não problematizados os valores presentes nas agendas de pesquisa e direcionamentos da atividade científica. Auler (2021) e Delizoicov e

Silva (2021) também explicitam a necessidade de problematizar a impregnação de valores na CT, bem como de ampliar a categoria de diálogo em Freire, para que sejam trazidas as demandas dos oprimidos para as agendas de pesquisa em CT, numa perspectiva axiológica e de alteridade.

Talvez houvesse uma situação-limite que o próprio Freire não identificou. Considerando que esse autor não aprofundou a reflexão epistemológica e sociológica do campo científico-tecnológico, talvez não tenha constatado que a realidade não é transformável, apenas, com uma agenda de pesquisa demandada pelos interesses dominantes, resultando conhecimentos, uma cultura elaborada sustentada em valores alinhados à preservação do *status quo* e não de sua superação. (AULER, 2021, p. 23)

Diversos autores e grupos de pesquisa têm realizado levantamentos atuais sobre a relação entre a práxis freireana e o Ensino de Ciências da Natureza. Magoga e Muenchen (2021) focalizaram nos principais eventos da área de EC, além de dois eventos centrados em Freire (entre o fim da década de 1990 e 2017): Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC); Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF); Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ); Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO); Fórum de Estudos e Leituras de Paulo Freire (FEL); Seminário Nacional Diálogos com Paulo Freire (SNDPF). Nesse levantamento, foram encontrados 110 trabalhos entre quase 18 mil publicações. Os autores constataram que há um forte polo de produção na Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), respectivamente dos estados da Bahia, Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Além disso, explicitaram as fortes referências nas obras *Pedagogia do Oprimido*, de Paulo Freire, e *Ensino de Ciências: fundamentos e Métodos*, de Delizoicov, Angotti e Pernambuco. Por fim, notaram as categorias centrais de problematização e diálogo, contextualização e interdisciplinaridade nas pesquisas, de maneira geral.

Almeida e Strieder (2021), por outro lado, focalizaram nas seguintes revistas da área de ensino ou de educação, entre 2001 e 2017: *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, *Ciência & Educação*; *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*; *Experiências em Ensino de Ciências (EENCI)*; *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC)*; e *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia (RBECT)*. Nesse período, as autoras encontraram 24 artigos e reconheceram os seguintes eixos comuns: problematização da atividade científico-tecnológica (abarcando as questões axiológica, ideológica e de relações sociais); participação social (participação ampliada, currículos participativos); EC via temas da

realidade dos estudantes (contradições sociais como ponto de partida, relação entre tema e conteúdo para o currículo, interdisciplinaridade).

O Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Formação de Professores e Práticas Pedagógicas em Ensino de Ciências e Educação Ambiental (ECiEA), vinculado à Faculdade de Ciências e Letras (FCLAr) da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) e à Faculdade de Educação (FE) da UNICAMP, também têm realizado diversas pesquisas de estado da arte em publicações de artigos, teses e dissertações entre 2010 e 2018, na área de Ensino de Ciências e Educação Ambiental (PIERONI *et al.*, 2019; ROCHA *et al.*, 2021; VIVEIRO *et al.*, 2015 ZANCUL *et al.*, 2017; ZANCUL; VIVEIRO, 2017). Nas diferentes pesquisas, que envolveram ao todo 250 publicações, foi constatado que há pouca incorporação e exploração do referencial freireano — muitas vezes restrito a seções introdutórias ou em citações isoladas e com menor presença nas seções de discussão dos resultados. Por outro lado, o conjunto de autores ressalta a enorme potencialidade da perspectiva freireana de problematização e dialogicidade para a área do Ensino de Ciências e da Educação Ambiental, em uma perspectiva crítica e transformadora de educação.

Por fim, ao compreender as bases ideológicas nas diferentes correntes pedagógicas (críticas e não críticas) presentes no ensino de ciências da natureza, consideramos que a Educação Libertadora pode trazer grandes contribuições a ele. Por meio da perspectiva de problematização e dialogicidade, é possível desenvolver um ensino de ciências que vise desvelar e superar as situações-limite existentes tanto na realidade dos educandos quanto nessa própria área do conhecimento.

4 FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA REVISÃO CRÍTICA E UMA PROPOSIÇÃO FREIREANA

Nesta seção, temos como objetivo apresentar uma breve revisão das tendências de formação de professores presentes no Brasil ao longo do século XX. Por se tratar de uma revisão crítica, desvelaremos os pontos de contradição e conflitos de interesses que contribuíram para a concretização ou supressão dessas tendências ao longo de nossa história. Além disso, essa discussão histórica será articulada aos princípios freireanos e direcionada à questão específica da formação de professores no ensino de ciências da natureza.

Ao traçar o panorama das tendências sobre a educação e como elas se efetivaram, é possível notar algo denominado tradição legalista (SANTOS, 2005). Para o autor, por herança lusitana cartorária, no Brasil existe uma apologia positivista às leis. Em outras palavras, acredita-se que tudo deve ser prescrito, normatizado, sancionado e fiscalizado por aparatos legais. O autor considera que essa tradição legalista gera uma fé legislativa, ou seja, uma crença ingênua de que bastam leis ou decretos sancionados para que ocorram transformações reais.

No caso das reformas educacionais passadas ou atuais, é perceptível como inúmeros discursos e propostas dos documentos tornam-se “letras mortas”. Bem mais comuns do que as reformas sobre a formação docente foram as reformas curriculares para a tentativa de incluir novas tendências. Muitas vezes, estas manifestavam-se diretamente no material didático dos estudantes e sequer eram repassadas aos educadores em sua formação acadêmico-profissional ou em serviço. Por conta disso, nem sempre as mudanças curriculares dos documentos e materiais se manifestam na prática pedagógica. Assim, surge a distinção entre o currículo formal e real.

Segundo Forquin (1996) e Gimeno Sacristán (2013), o currículo formal ou prescrito pode ser compreendido como a prescrição objetiva que circunda a macroescala normativa, por exemplo: legislações (parâmetros e diretrizes curriculares), programas de ensino, materiais didáticos. Entretanto, tal prescrição objetiva se transforma ao passar pela subjetividade dos inúmeros atores do processo educativo (professores, estudantes e profissionais da escola). As percepções, representações sociais, opções procedimentais e atitudinais de todos os atores ressignificam os conteúdos objetivos propostos na macroescala curricular. A esse novo produto curricular, mais subjetivo, na microescala do processo educativo, dá-se o nome de currículo real.

Mais a fundo, no processo educativo, as inferências subjetivas vão além das ressignificações explícitas e conscientes. O próprio contexto cultural e social que permeia esse

processo é capaz de gerar influências profundas e implícitas nas representações sociais de todos os atores acerca do que é prescrito no currículo. Além disso, em todo o momento da vivência escolar são transmitidos, reforçados ou questionados e desconstruídos inúmeros elementos. Tais elementos implícitos formam o currículo oculto. Moreira (1992) considera que o currículo oculto abarca normas, regras e procedimentos, valores, crenças, relações sociais, hierárquicas e de poder. Justamente por estar oculto, considera-se que a transmissão de tais elementos ocorre implícita no discurso do professor, na relação dos estudantes entre si, entre eles e docentes, bem como entre os diversos profissionais presentes na escola em todos os âmbitos, por exemplo, pedagógico, administrativo e gerencial, assim como funções estruturais relacionadas à segurança, limpeza, manutenção, saúde e alimentação.

Assim, ressaltamos que a questão das tendências pedagógicas e a concretização delas na realidade dos processos educativos não se resume apenas ao que é prescrito na letra da lei na macroescala do sistema educacional. A efetivação, bem como a manutenção ou transformação, e, acima de tudo, os conflitos e contradições inerentes, manifestam-se na microescala do sistema, ou seja, na sala de aula, na relação entre educador e educandos. Feita essa ressalva, apresentamos, a seguir, um traçado histórico das tendências de formação docente implementadas no Brasil após 1930.

4.1 Um breve histórico das tendências de formação docente vigentes no Brasil

O quadro 2, a seguir, apresenta-se como uma síntese das condições históricas que permearam as diferentes perspectivas de formação e de prática docente no Brasil após o início da Era Vargas. A partir desse panorama, é possível identificar e problematizar princípios ideológicos que influenciaram as práticas e perspectivas formativas docentes almejadas, defendidas e implementadas ao longo desse período, além de seus conflitos e contradições.

Nardi e Cortela (2015) analisaram as influências sobre a organização do ensino brasileiro no século XX e, por consequência, a formação de professores, sob três aspectos: o sistema econômico; a herança cultural; e a organização do poder. Para tal, os autores elencaram três momentos críticos de desequilíbrio em nossa história recente: a Era Vargas, em 1930; o golpe militar de 1964; e a redemocratização de viés neoliberal no fim da década de 1980.

Vale ressaltar que, nesse período, o interesse na formação docente acelerada também foi reflexo da expansão acentuada do ensino no país. De acordo com Saviani (2011), houve aumento de 2.238.773 matrículas no nível básico e superior em 1933, para 44.708.589 matrículas em 1998. Considerando que a população global aumentou quatro vezes nesse período, o Brasil viveu um aumento proporcionalmente bem maior nas matrículas, em 20 vezes.

Quadro 2 – Panorama das tendências em formação e prática docente no Brasil, a partir da década de 1930.

	1930 - 1945	1945-1964	1964-1985	1985-2010
Contexto político brasileiro	Era Vargas.	Quarta República.	Ditadura Militar.	Redemocratização neoliberal.
Contexto político mundial	Entreguerras e 2ª Guerra Mundial.	Recuperação pós-guerra.	Guerra Fria.	Hegemonia estadunidense, imperialismo e neoliberalismo.
Legislação sobre educação	Manifesto dos Pioneiros. Leis Orgânicas.	Discussão e aprovação da 1ª LDB (1961). Licenciaturas curtas e plenas.	Nova LDB (1971). Licenciaturas curtas.	Reformas educacionais. 3ª LDB (1996). PCN/DCN.
Influências à e valores da legislação	Escola nova: educação pública, democrática e laica. Forças conservadoras: valores tradicionais, religião, formação de elites.	Plano Marshall. Conferência de Punta Del Este.	Neocolonialismo estadunidense sob a América Latina. Embates ideológicos da Guerra Fria.	Neoliberalismo. Interferência de instituições econômicas mundiais (BIRD, FMI).
Paradigma de formação docente	Improviso.	Improviso. Licenciatura: modelo 3+1.	Programas de atualização, formação complementar/EaD.	Licenciaturas plenas. Diretrizes Curriculares para formação docente. Atualização/EaD.
Paradigma de prática docente	Ensino tradicional (expositivo, mnemônico, conteudista).	Dualismo (formação técnica para classe trabalhadora <i>versus</i> formação acadêmica para elites).	Dualismo; Ensino investigativo, baseado no “método científico” (visão distorcida).	Dualismo. TIC aplicadas ao ensino. Pedagogia por projetos. Ensino por investigação.

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado de Nardi e Cortela (2015, p. 16-17)

Na macroescala das leis relacionadas à Educação, é possível elencar a Reforma Francisco Campos, a partir de 1931, como o primeiro momento de implementação sistemática da formação de professores. Até então, Nardi e Cortela (2015) consideram que esta ocorria por via do imprevisto, devido à ausência de políticas e instituições para que ela acontecesse. Essa reforma trouxe a estruturação orgânica do ensino secundário (incluindo a escola normal), comercial, além da criação do Conselho Nacional de Educação (CNE) para a organização do ensino superior em regime universitário. Ainda nessa década, os paulistanos inauguraram o Instituto de Educação em 1933, incorporado à Universidade de São Paulo (USP), em 1934, para formar o professorado paulista. Cabe ressaltar que esse instituto era alinhado aos interesses locais, divergentes do governo Vargas.

Ao final da Era Vargas, em 1946, foram criados Colégios de Aplicação, também vinculados à USP. Segundo Nardi e Cortela (2015), o modelo de formação “3 + 1” das licenciaturas origina-se daqueles e é bastante comum ainda hoje. Esse modelo consiste na fragmentação entre 3 anos de conteúdos específicos das disciplinas a serem lecionadas, acrescidos de um ano de conhecimentos pedagógicos — relegados a um caráter secundário e/ou instrumental. A atualidade dessa fragmentação também é explicitada por Kasseboehmer e Ferreira (2008), que apontaram que os cursos de Licenciatura em Química em Instituições Públicas Paulistas possuíam entre 5/6 e 7/8 (entre 1800h e 2400h) de sua carga horária voltados às disciplinas específicas dos conteúdos curriculares de natureza científico-cultural.

O segundo momento crítico trazido por Nardi e Cortela (2015) consistiu no golpe militar de 1964. Entretanto, toda a preparação desse terreno antecede o ano do golpe em si, por meio da influência estadunidense no contexto da guerra fria. A Conferência de Punta del Este, em 1962, bem como os acordos MEC-USAID, pós-1964, representam essa intervenção em nosso país. Tanto a Lei de Diretrizes de Bases (LDB), de 1961, quanto a LDB, de 1971, bem como outras legislações (como a reforma universitária de 1968), refletiram tendências impostas pelos EUA (LEMES, 2013). Por um lado, nesse momento, deu-se início à formação de professores em nível superior, por meio dos cursos de licenciatura curta, e não mais em nível secundário normalista. Entretanto, esses cursos traziam consigo uma visão por um lado tecnicista; por outro, alinhada à noção de otimização do tempo para a formação de professores.

O período da Ditadura Militar perdurou até meados de 1980. Apenas no fim da década de 1980 e início da década de 1990 vivenciamos o terceiro ponto crítico levantado por Nardi e Cortela (2015): a redemocratização alinhada aos valores neoliberais. A nova LDB, de 1996, as reformas dessa década, bem como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Diretrizes

Curriculares Nacionais (DCN) e Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores alinham-se a interesses de mercado e a um modelo de administração neoliberal.

4.2 Conflitos de interesses e dualismos na educação: bases ideológicas das tendências

Quando olhamos para a história da Educação brasileira, percebemos que a palavra-chave que a descreve é dualismo. De acordo com Barcellos e cols. (2017), nossa Educação sempre existiu de forma duplicada; dois sistemas paralelos com focos totalmente diferentes para dois grupos: os privilegiados e o “resto”. Quem seria esse “resto”, palavra com significado tão pejorativo? De 1500 até 1759, quando os jesuítas eram responsáveis pelo ensino, os alunos eram exclusivamente homens, filhos dos colonos e, no máximo, alguns curumins (que eram captados com o interesse de propagação da palavra divina). Mulheres ficavam de fora, negros e negras escravizados ficavam de fora, uma vez que para que cumprissem suas funções na sociedade, não era necessário que fossem letrados. De fato, segundo Marcílio (2005), o ensino jesuítico não atingia nem 0,1% da população. O destino deste 0,1% era o Ensino Superior na Europa e a manutenção da estrutura social, como bem reflete a Teoria da Reprodução Social de Bourdieu (1998).

O analfabetismo era uma regra não só no Brasil colonial, mas também na metrópole Portugal, até o início do século XIX. Segundo Saviani (2007), mais de 90% da população de ambos os países era analfabeta. A data de 15 de outubro, comemoração do dia do professor, relaciona-se à lei publicada nesse dia em 1827: a Lei de Primeiras Letras, que instituiu a alfabetização à parcela maior da população. Mas o interesse com relação à alfabetização não era a emancipação ou formação das massas, mas sim a necessidade de suprir uma nova mão de obra, uma vez que os crescentes serviços demandavam empregados que soubessem ler, escrever e contar.

O Brasil possui uma cultura dualista entre trabalho intelectual/acadêmico e trabalho manual/técnico, refletida na divisão de profissões, classes, atividades domésticas e que também é marcante em nosso ensino. Chasteen (2016) aponta a origem dessa cultura no dogma católico contrarreformista, próprio dos portugueses no século XV. A educação brasileira das elites sempre foi propedêutica, segundo Barcellos e cols. (2017), Freitas e Bicas (2009) e Vechia (2005) — ou seja, preparava-as para o ingresso nas universidades e para o trabalho intelectual. Isso é uma regra desde o surgimento da primeira escola secundária: o Colégio D. Pedro II. Fundado em 1837, por alguns anos não era ocupado nem pelos filhos da elite. Apenas com a instituição de uma lei que obrigava os estudantes a possuírem diploma de secundário, para que pudessem prestar os exames admissionais nas universidades, o Colégio passou a contar com

mais matrículas. Ainda assim, o secundário era restrito. Havia apenas 20 escolas secundárias em todo o império, em 1872, segundo Vechia (2005). Para Freire (1959, p. 110):

O ginásio seria um mero “corredor” que levaria privilegiados às escolas superiores, sobre às de direito e às de medicina, de onde saíam, não raro, doutores “bacharelizados”. A obtenção do título superior, mesmo ornamental, numa cultura a que faltaram experiências democráticas que tivessem implicado na dialogação popular, significava classificação social.

De acordo com o autor, tal dualismo seria ao mesmo tempo reflexo e meio de conservação da estrutura de classes. Freire (1959) também denuncia o dualismo como originado na cultura colonialista, ainda na década de 1950. Naquele momento histórico, o autor apontava que o preconceito com o trabalho técnico e manual, por rememorar ao escravismo findado (ao menos oficialmente) apenas no século anterior. Por conta disso, Freire (1959) relacionava esse preconceito também à inexperiência democrática, citada anteriormente.

Ao longo do século XX, as reformas e diversas Leis de Diretrizes e Bases sempre responderam às demandas dualistas: para a elite, o ingresso no Ensino Superior e a manutenção da estrutura social; para a classe trabalhadora, a formação mínima para suprir mão de obra. Quando era necessário ser alfabetizado, instituíram a alfabetização. Quando era necessário o primário, este foi aberto a todos. Quando o secundário e o técnico se fizeram necessários, foram oferecidos a outros grupos. Entretanto, sempre o foram de maneira limitante, alienada, para formar mão de obra.

Nardi e Cortela (2015) consideram que a Revolução de 1930 visou romper com a ordem oligárquica estabelecida no período denominado República Velha. Esse modelo — pautado na agroexportação e sociedade majoritariamente rural — foi alvo de substituição por uma forma de capitalismo industrial e de crescente urbanização — atentamos, restrito a centros urbanos, principalmente no Sul e Sudeste. Ainda nesse contexto de embate de poderes, as elites paulistas também tinham interesse em sua própria renovação, principalmente após o fracasso da tentativa de Revolução Constitucionalista de 1932.

Os conflitos ideológicos existentes nesse período refletem-se também nas tendências pedagógicas dele. De um lado, o governo Vargas buscou aproximar a Reforma Francisco Campos de valores conservadores (voltados à família tradicional, à religião, à formação das elites cultas), na tentativa de minimizar seus conflitos com as antigas elites. Ao mesmo tempo, já desde a década de 1920, valores renovadores burgueses como a laicidade, liberdade e democracia eram defendidos na perspectiva da Escola Nova (LEMES, 2013; NARDI; CORTELA, 2015). De acordo com Saviani (2005), ocorreu entre 1930 e 1945 um grande

embate entre a concepção humanista tradicional (representada pelos católicos) e a concepção humanista moderna (representada pela Escola Nova).

Já na década de 1960, o contexto da guerra fria foi a origem das disputas ideológicas vivenciadas no ensino brasileiro. Segundo Chasteen (2016), a Revolução Cubana, culminada em 1959, gerou um grande choque ao governo estadunidense, por se tratar da efetivação de um país socialista em seu próprio continente. Assim, o movimento causou uma reação estadunidense de forma a intervir com maior intensidade no continente. Dessa intervenção, resultaram diversos golpes militares na América Latina (Paraguai, Uruguai, Chile, Argentina, Peru, Bolívia, República Dominicana, Guatemala, Brasil, entre outras) — todos com o argumento de combate ao “fantasma do comunismo” (CHASTEEN, 2016).

Nos dias atuais, após a redemocratização, é possível notar a forte tendência economicista neoliberal nas reformas da esfera pública em diversos campos, incluindo o educacional, sob influência do Fundo Monetário Internacional (FMI) e Banco Mundial (NARDI; CORTELA, 2015; ALTMANN, 2002).

De acordo com Libâneo (2012), atualmente, o dualismo da escola brasileira divide-se em dois polos: a escola do conhecimento, da aprendizagem e da apropriação das tecnologias para as elites; a escola do acolhimento e da integração social, da assistência e do apoio para os pobres. A expansão e universalização do ensino implementado no Brasil a partir da década de 1960 causou um choque à escola tradicional, antes restrita às elites. É muito comum vermos discursos saudosistas sobre a “qualidade” da escola tradicional. Todavia, Libâneo (2012) nos atenta à incapacidade de a escola tradicional promover alguma transformação social.

De acordo com a Teoria da Reprodução Social, de Bourdieu (1998), podemos compreender de fato que a escola tradicional meramente conservava a posição de classes já dominantes, uma vez que o ensino era restrito a elas. Nesse contexto, as reformas neoliberais da década de 1990 traziam consigo a ideia de que a inclusão dos mais pobres ocorreria pela entrada no mercado do trabalho e pelo assistencialismo.

Como aponta Altmann (2002, p. 79), o discurso do BIRD defendia o “uso produtivo do recurso mais abundante dos pobres – o trabalho – e fornecimento dos serviços básicos aos pobres”. Além disso, as necessidades básicas educacionais foram reduzidas a necessidades mínimas:

o papel da escola é prover conhecimentos ligados à realidade imediata do aluno, utilizáveis na vida prática (como acreditam também algumas concepções mais simplistas do ensino à vida cotidiana). Em síntese, a aprendizagem transforma-se numa mera necessidade natural, numa visão

instrumental desprovida de seu caráter cognitivo, desvinculada do acesso a formas superiores de pensamento (LIBÂNEO, 2012, p. 18).

No âmbito do Ensino Superior, Sguissardi (2015), com base em um estudo diagnóstico intitulado “Política de expansão da (e acesso à) educação superior no Brasil, de 2002 a 2012”, realizado como consultoria ao CNE, revelou um processo denominado por ele de massificação mercantil do Ensino Superior. A partir de um levantamento quantitativo das matrículas e dos fundos de investimentos associados às empresas brasileiras do setor educacional, o autor concluiu que este vive em um processo de ultraliberalismo, de predominância financeira, com Estado semiprivado (sem fronteira entre público e privado). Nesse contexto, a educação passa de direito a mercadoria.

Sguissardi (2015) revela que o discurso de democratização é uma mercantilização à medida que, a partir de 1997, são permitidas efetivamente as criações de Instituições de Ensino Superior (IES) com fins lucrativos. Já em 2007, com a abertura de capital e de Oferta Inicial de Procura (IPO –*Initial Public Offering*) na Bolsa de Valores Paulista (BOVESPA), 4 das 5 maiores empresas de educação passaram a ser comandadas por empresas do setor financeiro. Assim, o cenário da educação superior brasileira mostra-se oligopolizado, como indicado na tabela 1. Vale ressaltar que atualmente a Kroton também se fundiu com a Anhanguera, Uninove e outras, concentrando mais ainda esse mercado.

Tabela 1 – Os 12 maiores grupos educacionais com fins lucrativos no Brasil - 2013

Ordem	Grupo/Instituição	Receita líquida em R\$ milhões	Número de alunos	% Mercado
1o.	Kroton	2.015	519.000	9,5
2o.	Anhanguera	1.812	442.000	8,1
3o.	Estácio	1.731	315.700	5,8
4o.	Unip	1.431	247.520	4,5
5o.	Laureate	1.115	170.000	3,1
6o.	Uninove	584	134.000	2,5
7o.	Unicsul	529	55.000	1
8o.	Anima	461	49.000	0,9
9o.	Ser Educacional	457	98.800	1,8
10o.	Whitney	343	40.000	0,7
11o.	Devry	242	30.000	0,6
12o.	Tiradentes	236	40.700	0,7
Subtotal		10.956	2.141.720	39,3
Total do Setor Privado		32.040	5.444.730	100

Fonte: Sguissardi, 2015

Sguissardi (*Ibid.*) aponta, ainda, que mesmo políticas públicas ocorridas na década de 2010, como o Programa Universidade para Todos (Prouni) e Fundo de Financiamento Estudantil (Fies), foram, na verdade, políticas de repasse de dinheiro público a instituições privadas (sejam as IES, sejam as instituições financeiras que realizavam o financiamento). Por fim, o autor (*Ibid.*, 2014, p. 883) aponta a discrepância entre as matrículas em ensino superior público e ensino superior privado em 2010: “27% públicas; 11% comunitárias ou confessionais; e 62% particulares ou com fins de lucro.” Outros dados críticos são: relação professor/aluno (1/13 nas 108 universidades públicas e 1/33 nas privadas); relação tempo integral/matrículas (1/16 nas públicas e 1/88 nas universidades privadas); turno (63% diurno as públicas, 73,2% noturno nas privadas); matrículas EaD (16% públicas e 84% privadas).

4.3 Reflexos do dualismo e disputas ideológicas na formação de professores no Brasil

Saviani (2011) considera que o dualismo se manifesta na formação de professores. O autor explicita dois modelos de formação docente: modelo dos conteúdos culturais-cognitivos, de um lado; modelo didático-pedagógico, do outro. Nesse contexto, o primeiro modelo focaliza apenas os saberes conceituais disciplinares, enquanto espera que a formação pedagógica ocorra em serviço, na prática. Já o segundo modelo defende que a instituição formadora promova a preparação pedagógica e didática dos professores.

Além dessa dicotomia, Saviani (2011) levanta um dilema entre vários na formação docente atual. De um lado, a formação do professor técnico, pautada na eficiência, falta de autonomia e reprodução mecânica/automática das prescrições dadas pelos documentos oficiais e materiais didáticos. De outro, a formação do professor culto, com sólida formação conceitual, capaz de subsidiar a reflexão crítica sobre o contexto real. Tal base é necessária, portanto, para promover uma formação profunda e transformadora dos estudantes. Na escola dual, nos parece que cada perfil de professorado é direcionado a um tipo de escola, tanto no nível básico quanto no nível superior, em consonância com a denúncia de Libâneo (2012).

A crítica à razão técnico-instrumental rendeu muitos frutos na área da educação. Diniz-Pereira (2014), apoiado em autores como Schön, Zeichner, Carr e Kemmis, entre outros, descreve a diferença entre racionalidade técnica, prática e crítica na atuação docente. Cada uma dessas, segundo o autor, propiciou alguns modelos formativos possíveis.

A racionalidade técnica, em sintonia com a crítica da Escola de Frankfurt, considera o professor como um técnico responsável pela aplicação das propostas pedagógicas, construídas acima dele e fora de seu campo de atuação. Assim, os modelos formativos oriundos dessa

perspectiva são o treinamento de habilidades comportamentais, o modelo de transmissão e o modelo acadêmico tradicional (DINIZ-PEREIRA, 2014).

Um dos maiores e mais nocivos resultados dessa tendência é a chamada proletarização dos professores. Na concepção de Contreras (2002), esta consiste na perda progressiva de qualidades, controle e sentido sobre o trabalho docente, ou seja, perda de autonomia pelos professores. Essa proletarização relaciona-se também às transformações sofridas nas condições materiais de trabalho docente e nas tarefas realizadas pela classe, aproximando-as das condições e interesses da classe operária. Para o autor, essa condição origina-se justamente na racionalização implementada pelas empresas (públicas e privadas), como mecanismo de controle sobre o processo produtivo.

Uma das características dessa proletarização é a fragmentação entre concepção e execução do processo. No caso da atuação docente baseada na racionalidade técnica, o professor se torna um mero aplicador dos programas desenvolvidos por “especialistas” ou administradores (SILVA, 2016). Outra característica — a desqualificação — materializa-se no sucateamento da formação acadêmico-profissional e em serviço de professores, centrada apenas no treinamento. Por fim, ocorre uma perda de controle do docente sobre seu próprio trabalho, por ficar à mercê do controle e decisões pragmáticas do capital — além da burocratização: os mecanismos de controle sobre as tarefas executadas. Soma-se a esse cenário a individualização da carreira, que potencializa tal proletarização (CONTRERAS, 2002).

Enquanto Contreras trata do caso espanhol, podemos compreender que esse processo de proletarização no Brasil é muito mais acentuado. Bastos e cols. (2011) indicam que grande parte dos problemas detectados na escola brasileira — seja nas pesquisas acadêmicas, seja nas inferências de agentes reguladores — quase nunca são problemas pedagógicos ou didáticos. Ao contrário, são “problemas de natureza política, econômica e social, e, portanto, histórica” BASTOS *et al.*, 2011, p. 8). Dessa forma, não seria na otimização ou correção dos processos didáticos nem na ação individual do professor que tais situações-limites seriam superadas, mas sim na atuação coletiva intra-institucional, no envolvimento político com movimentos sociais e articulações de classe docente. Além disso, os autores ainda atentam ao fato de que diversos problemas da realidade escolar transpassam a questão educacional, pois relacionam-se a problemas estruturais vivenciados pelos alunos e suas famílias fora do ambiente escolar.

Costa e Rodrigues (2020) também discutem a questão da proletarização, sob o viés do Materialismo Histórico-Dialético. Para os autores, a proletarização relaciona-se à perda de direitos dos professores a participar nas decisões políticas da esfera educacional. Ao contrário, estes profissionais são relegados à função de executores das políticas impostas por órgãos

superior. Costa e Rodrigues (2020) apontam, ainda, que a desvalorização docente é multifacetada: econômica, social, política, e relativa ao exercício da profissão. Em especial no período da pandemia da Covid-19, os autores explicitam como as decisões acerca do ensino remoto excluíram os professores da elaboração de propostas. Nestas propostas, os docentes eram citados em questões referentes ao controle de seu trabalho (como “capacitação”, “treinamentos”, “acompanhamento”).

Os autores (*Ibid.*) reiteram que a influência do neoliberalismo no Brasil, a partir da década de 1990, resultou numa submissão do funcionalismo público às mesmas formas de exploração dos trabalhadores da esfera privada. Ou seja, o professor passa a ser um profissional que vende sua força de trabalho ao Estado, alienando-se de sua autonomia (perda de participação nas deliberações) e do usufruto total da produção desse trabalho. Essa atribuição de valor segue a lógica capitalista, buscando abstrata e arbitrariamente mensurar o trabalho por seu tempo de duração e pelo tempo necessário à sua formação. Esse valor recebido sempre é menor do que valor produzido, o que consiste na expropriação dos trabalhadores.

Além disso, como o produto do trabalho docente é a produção e difusão de conhecimento, o controle sobre esse produto é de interesse das instituições conservadoras do modelo social. Outros elementos dessa proletarianização são a flexibilização e precarização. Assim, Costa e Rodrigues (2020) consideram que o trabalho é reduzido apenas ao tempo dedicado em uma atividade, excluindo a força de trabalho, os conhecimentos envolvidos. Mas, principalmente, o resultado da proletarianização é o controle excessivo e a perda de autonomia e de direito à participação na construção das políticas educacionais, por parte dos professores.

O contexto de proletarianização da carreira docente pode, ainda, ser relacionado com as condições de dominação desveladas por Freire (2011). A alienação do trabalho docente, ou seja, a perda de sentido sobre a atividade educativa pode ser relacionada ao ser menos. A desqualificação docente, descentramento de sua autonomia sobre o processo pedagógico, pode ser compreendida com a condição de ser menos imposta ao oprimido pelo opressor. Segundo Freire (2011), um dos elementos básicos da relação opressor-oprimido é a prescrição, que é uma imposição alienadora. À medida que educadoras e educadores são depositos da posição de criadores do processo e transformados em meros executores técnicos, são diminuídos, desvalorizados. Assim, surge um vazio preenchido pela sombra do opressor. Inversamente, Freire (2011) considera que, no processo de libertação, o vazio deixado pela expulsão da sombra do opressor pode ser preenchido com a sua autonomia.

Com relação à racionalidade prática, esta origina-se na noção pragmática e ativa trazida por Dewey. Nesse âmbito, reconhece-se a importância do conhecimento tácito construído pelo

docente em atuação. Como modelos formativos alinhados a essa perspectiva, encontram-se o humanístico, ensino como ofício e ensino orientado pela pesquisa (DINIZ-PEREIRA, 2014).

Entretanto, ressaltamos as críticas já indicadas à racionalidade prática: sua limitação pragmática e conservadora. Acrescentamos também a crítica de Duarte (2003), acerca da perspectiva trazida por Schön, no que se refere à racionalidade prática e à ideia de profissional reflexivo. Segundo Duarte, a tentativa de relativização entre o saber tácito e o conhecimento teórico/científico/acadêmico desvaloriza este último. Dessa maneira, o pragmatismo é supervalorizado de forma a equiparar os saberes da experiência individual isolada aos saberes sistematizados e construídos de forma coletiva e histórica pela ciência. Para Duarte (2003), a defesa de diversos autores pela racionalidade prática carrega consigo uma concepção relativista, utilitarista e flexibilizada que, na realidade, remete a valores almejados pelo capitalismo contemporâneo. Desse modo, a tentativa de se afastar da teoria e se aproximar da prática por si só afasta a corrente da práxis.

Podemos aproximar essa noção de práxis da concepção freireana. Para Freire (2014, p. 24), “a reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação Teoria/Prática sem a qual a teoria pode ir virando blá-blá-blá e a prática, ativismo”. Portanto, na corrente da Educação Libertadora, os saberes populares e o conhecimento prático — apesar de valorizados — não podem ser reduzidos à experiência imediatista, não histórica e, portanto, não crítica.

De acordo com Freire (2014), eles são apenas o ponto de partida de uma curiosidade ingênua para uma curiosidade epistemológica. Mais além, ressaltamos que a educação bancária é portadora e transmissora dos valores dominantes, conservadores (FREIRE, 2011). É importante retificar, também, críticas ao fato de que a noção freireana de diversidade de saberes poderia resultar em um relativismo ou na negação da ciência (tal como saber construído historicamente e pela investigação metódica). Em contrapartida, o autor alega que:

Se o meu compromisso é realmente com o homem concreto, com a causa de sua humanização, de sua libertação, não posso por isso mesmo prescindir da ciência, nem da tecnologia, com as quais me vou instrumentando para melhor lutar por esta causa. (FREIRE, 2007, p. 22)

Por fim, a racionalidade crítica avança em relação às anteriores, por conceber a educação como historicamente localizada. Ademais, ela é compreendida como uma atividade social política e problemática. Diniz Pereira (2014) relaciona-a, inclusive, com as perspectivas de Educação Problematicadora de Freire (2011). Nesse sentido, o cerne do processo educativo deve ser desvelar as situações-limite da realidade de educadores e educandos, para que estas

possam ser superadas de maneira dialógica. Assim, a perspectiva transformadora da sociedade é um elemento essencial nesse âmbito (DINIZ-PEREIRA, 2014).

Ao revisitar as tendências presentes na formação de professores no Brasil, é possível notar diversos conflitos de interesses e poderes: concepções tradicionais ou pragmáticas “renovadas”; concepções não críticas e críticas; concepções contra-hegemônicas. No caso da educação brasileira, também é marcante o dualismo entre a escola proposta às elites e a escola (ou sua ausência) destinada às classes trabalhadoras.

Além disso, evidenciamos como os interesses do mercado financeiro e da ideologia capitalista contemporânea estiveram presentes e se intensificaram ao intervir na educação brasileira, especialmente a partir da metade do século e no período de redemocratização neoliberal. Desse processo de racionalização instrumental, a carreira docente foi cada vez mais proletarizada.

Por fim, reiteramos a defesa de que a educação pode e deve ser uma via de transformação desse cenário. Para tal, é necessário que a atuação e a formação docente sejam orientadas por uma perspectiva crítica. A realidade do ensino brasileiro precisa ser historicizada para que possamos compreender seus pontos de contradição, nossa situação-limite e para que possamos atuar coletivamente para sua superação.

Ressaltamos que tal atuação deve ocorrer de maneira alinhada à práxis, ou seja, à articulação da teoria e prática, sem elevação de uma em detrimento da outra. Portanto, é necessário que essa práxis aconteça no momento de formação docente sistematizado – ou seja, durante a formação acadêmico-profissional, tomando por base a periodização proposta por Silva e Diniz-Pereira (2016). Como ressalta Freire (2014), uma experiência discente libertadora é fundamental para que educandos possam se tornar educadores compromissados com a libertação.

Como pressuposto, consideramos que é importante promover, no período de formação acadêmico-profissional, uma experiência concreta de uma educação crítica. De acordo com Freire (2014, p. 87):

É interessante observar que a minha experiência discente é fundamental para a prática docente que terei amanhã ou que estou tendo agora simultaneamente com aquela. É vivendo criticamente a minha liberdade de aluno ou aluna que, em grande parte, me preparo para assumir ou refazer o exercício de minha autoridade de professor. Para isso, como aluno de hoje que sonha com ensinar amanhã ou como aluno que já ensina hoje devo ter como objeto de minha curiosidade as experiências que venho tendo com professores vários e as minha própria, se as tenho, com meus alunos.

Ou seja, se o objetivo de um processo formativo crítico para professores é a formação de um educador dialógico e problematizador, então tal processo deve ser realizado a partir desses preceitos. Esta tese baseia-se justamente nessa proposição. Portanto, como possibilidade de formação docente, optamos pela Educação Libertadora, pautada na dialogicidade e problematização. Além de ser contextualizada com os problemas da realidade direta dos professores em formação, esta deve ser promotora da dialogicidade, colaborativa, além de envolver práticas, estágios e pesquisas (FREIRE, 1959, 2007, 2011, 2014).

4.4 Novos acontecimentos nesse cenário: a concretização da BNC-Formação

Recentemente, o contexto político brasileiro tem sido bastante conturbado. Sem a pretensão de esgotar um período tão complexo, podemos apenas apontar o processo de *impeachment* sofrido pela até então presidenta Dilma Rousseff, oficialmente entre 2 de outubro de 2015 até 31 de agosto de 2016 (AGÊNCIA SENADO, 2016), mas antecipado por inúmeros movimentos – orgânicos ou arquitetados –, a ascensão de grupos conservadores associados a uma política neoliberal (LAGOA, 2019), representada pelo governo de Michel Temer (vice de Dilma, que assumiu o restante de seu mandato) e posteriormente por Jair Messias Bolsonaro, entre 2018 e 2022.

Tal cisão repercutiu diretamente no Ministério da Educação (MEC), em seus principais projetos em construção nesse período: a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a reforma do Ensino Médio. As críticas à BNCC têm sido intensamente produzidas pela academia³. Entretanto, nesta pesquisa, nosso foco é discutir especificamente uma decorrência da BNCC para a formação de professores: a Resolução CNE/CP n° 2/2019, que “define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação)” (BRASIL, 2019).

Ao analisar esta Resolução, é possível notar a presença da lógica de proletarização e racionalização problematizadas nesta seção. O documento explicita recorrentemente o seu alinhamento exclusivo com a BNCC, como exemplificamos nos artigos abaixo:

Art. 1o A presente Resolução define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), constante do Anexo, a qual deve ser

³ Cf. CÁSSIO; CATTELI JÚNIOR, 2019; LAGOA, 2019; AGUIAR; DOURADO, 2018; COMPIANI, 2018; NEIRA, 2018.

implementada em todas as modalidades dos cursos e programas destinados à formação docente.

Parágrafo único. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Professores para a Educação Básica e a BNC-Formação têm como referência a implantação da Base Nacional Comum Curricular da Educação Básica (BNCC), instituída pelas Resoluções CNE/CP no 2/2017 e CNE/CP no 4/2018.

Art. 2º A formação docente pressupõe o desenvolvimento, pelo licenciando, das competências gerais previstas na BNCC-Educação Básica, bem como das aprendizagens essenciais a serem garantidas aos estudantes, quanto aos aspectos intelectual, físico, cultural, social e emocional de sua formação, tendo como perspectiva o desenvolvimento pleno das pessoas, visando à Educação Integral.

Art. 3º Com base nos mesmos princípios das competências gerais estabelecidas pela BNCC, é requerido do licenciando o desenvolvimento das correspondentes competências gerais docentes.

(BRASIL, 2019, p. 2)

Além desses, os artigos 6º, 7º, 8º, 11º, 13º também reiteram a exclusividade da BNCC na proposta de formação acadêmico-profissional de professores. Na listagem de habilidades, há também indicativos relacionados à BNCC, como, por exemplo, nos trechos:

1.1.3 Dominar os direitos de aprendizagem, competências e objetos de conhecimento da área da docência estabelecidos na BNCC e no currículo.

[...]

1.1.5 Compreender e conectar os saberes sobre a estrutura disciplinar e a BNCC, utilizando este conhecimento para identificar como as dez competências da Base podem ser desenvolvidas na prática, a partir das competências e conhecimentos específicos de sua área de ensino e etapa de atuação, e a interrelação da área com os demais componentes curriculares.

[...]

1.4.3 Conhecer a BNCC e as orientações curriculares da unidade federativa em que atua.

[...]

2.1.1 Elaborar o planejamento dos campos de experiência, das áreas, dos componentes curriculares, das unidades temáticas e dos objetos de conhecimento, visando ao desenvolvimento das competências e habilidades previstas pela BNCC.

[...]

2.4.1 Desenvolver práticas consistentes inerentes à área do conhecimento, adequadas ao contexto dos estudantes, de modo que as experiências de aprendizagem sejam ativas, incorporem as inovações atuais e garantam o desenvolvimento intencional das competências da BNCC.

[...]

3.2.3 Conhecer, entender e dar valor positivo às diferentes identidades e necessidades dos estudantes, bem como ser capaz de utilizar os recursos tecnológicos como recurso pedagógico para garantir a inclusão, o desenvolvimento das competências da BNCC e as aprendizagens dos objetos de conhecimento para todos os estudantes.

[...]

3.3.3 Entender a igualdade e a equidade, presentes na relação entre a BNCC e os currículos regionais, como contributos da escola para se construir uma

sociedade mais justa e solidária por meio da mobilização de conhecimentos que enfatizem as possibilidades de soluções para os desafios da vida cotidiana e da sociedade. (BRASIL, 2019, p. 15-20)

Um dos grandes reflexos da proletarização docente indicados por Contreras (2002) é a alienação entre planejamento e execução. Nesse contexto, consideramos que uma política de formação acadêmico-profissional docente pautada em formar professores sob os moldes da BNCC só tem a reforçar essa alienação. Tal política visa preparar desde o início da carreira meros executores, sem a pretensão de fomentar o exercício de autonomia e autoria sobre a própria prática pedagógica.

Mais além, essa cisão pode ser percebida tanto como a concretização de uma ideologia de racionalidade técnica como racionalidade prática (DINIZ-PEREIRA, 2014; DUARTE, 2003; HABERMAS, 1987). Esta última pode ser notada também na extensa listagem de competências e habilidades almejadas pela BNC-Formação, em seu anexo, entre as páginas 13 e 20 (BRASIL, 2019). Ao todo, são listadas 10 competências gerais, 12 competências específicas e 62 habilidades associadas a estas últimas. É importante ressaltar que as competências específicas são divididas em três grupos denominados conhecimento profissional, prática profissional, engajamento profissional.

Podemos problematizar essa divisão a partir do resgate da crítica de Duarte (2003), acerca da racionalidade prática. A perspectiva de competências e habilidades da BNC-Formação recai sobre uma lógica de saber tácito, uma vez que explicita apenas saberes “profissionais”. Nessa explicitação, os conhecimentos teóricos são silenciados. O conhecimento acadêmico-científico aparece de forma secundária na Resolução, como mero instrumento ou objeto da prática. Ressaltamos, mais uma vez, que tal perspectiva pragmática, utilitarista e relativista está alinhada com a racionalidade prática está atrelada a um conjunto de valores mercadológicos (de flexibilização e alienação). A formação do professor culto, com sólida formação conceitual, almejada por Saviani (2011) não faz parte dessa política. Apenas o reprodutor mecânico do currículo prescrito, imposto de cima pra baixo, de fora para dentro.

Ainda conforme Lagoa (2019), a ideia de competências e habilidades foi apropriada pela lógica liberal hegemônica por defender valores de individualismo, flexibilização e competição no/para o mercado de trabalho. Recentemente, no Brasil, a autora denuncia que os valores neoliberais convergiram com valores conservadores (relativos à moral e à família tradicional) – apesar de contraditórios, em certos aspectos. Tal pensamento reacionário-conservador ganhou corpo e concretizou-se nas políticas educacionais recentes; em especial, a BNCC. Neste documento, além do resgate e ênfase da lógica de competências e habilidades,

manifestaram-se as influências de grupos conservadores, como o Movimento Escola sem Partido, para silenciar temas como gênero e sexualidade sob o pretenso argumento de “combate à doutrinação ideológica”.

Por fim, podemos também resgatar a crítica de Flôr e Trópia (2018), que analisaram as condições de produção da BNCC, com foco especial à área de ciências da natureza. Para os autores, a BNCC apresenta um discurso autoritário, uma vez que silencia seus interlocutores e também tenta silenciar a polissemia de seu enunciado. Nessa tentativa, outros possíveis sentidos são suprimidos. Lagoa (2019, p. 11), por sua vez, aponta que esta é uma “tentativa de hegemonização de um determinado sentido de currículo e Educação”.

Assim como a BNCC, a BNC-Formação também é construída sob o mesmo procedimento. Ao listar dezenas de competências e habilidades, ao silenciar os conhecimentos teóricos, ao colocar a BNCC como único referencial possível para a prática docente, compreendemos que neste documento manifesta-se um discurso autoritário.

Outra materialização do discurso autoritário é o discurso legalista. Para Flôr e Trópia (2018, p. 153), “a BNCC aponta para uma formação de sentidos ligados a efeitos como o da obediência e o do cumprimento compulsório. Se é baseado em tantas leis, e quase que exclusivamente nelas, é vedada a opção do não cumprimento.” É possível extrapolar essa problematização à BNC-Formação, em que se manifesta o mesmo recurso autoritário legalista:

O Presidente do Conselho Nacional de Educação, no uso de suas atribuições legais e regulamentares, tendo em vista o disposto no § 1º do art. 9º e no art. 90 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDB); no § 1º do art. 6º e no § 1º do art. 7º da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, com a redação dada pela Lei nº 9.131, de 25 de novembro de 1995; e com fundamento no Parecer CNE/CP nº 22, de 7 de novembro de 2019, homologado pela Portaria MEC nº 2.167, de 19 de dezembro de 2019, publicada no DOU de 20 de dezembro de 2019, Seção 1, pág. 142,

CONSIDERANDO que:

O § 8º do art. 62 da LDB estabelece que os currículos dos cursos da formação de docentes terão por referência a Base Nacional Comum Curricular (BNCC-Educação Básica);

A Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, em seu art. 11, estabelece o prazo de 2 (dois) anos, contados da data de homologação da BNCC-Educação Básica, para que seja implementada a referida adequação curricular da formação docente;

O § 1º do art. 5º das Resoluções CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017 e CNE/CP nº 4, de 17 de dezembro de 2018, entre outras disposições, estabelece que a BNCC-Educação Básica deve contribuir para a articulação e a coordenação das políticas e ações educacionais em relação à formação de professores;

As aprendizagens essenciais, previstas na BNCC-Educação Básica, a serem garantidas aos estudantes, para o alcance do seu pleno desenvolvimento, nos termos do art. 205 da Constituição Federal, reiterado pelo art. 2º da LDB,

requerem o estabelecimento das pertinentes competências profissionais dos professores; (BRASIL, 2019, p. 1)

Em síntese, consideramos que a BNC-Formação representa a concretização/intensificação de um modelo autoritário de formação acadêmico-profissional docente, pautado na racionalidade técnica e prática. Este modelo propicia, desta forma, a acentuação de uma carreira docente proletarizada, num modelo dualista de ensino. Esta é uma situação-limite atual da formação acadêmico-profissional de professores. Nesse cenário, defendemos, portanto, o desvelamento e problematização de tal situação-limite nos cursos de licenciatura. Consideramos que a denúncia deste modelo formativo autoritário necessita ser seguida de um anúncio a uma proposta contra-hegemônica, crítica, dialógica e libertadora.

4.5 A perspectiva crítico-transformadora freireana na formação de professores: algumas pesquisas recentes

Como etapa desta pesquisa, foi realizado um breve levantamento bibliográfico (ROCHA; DINIZ, 2021) acerca da presença do referencial freireano na etapa de formação acadêmico-profissional de professores das ciências da natureza, em artigos publicados entre 2010 e 2020 no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (BRASIL, 2020), bem como teses e dissertações publicadas entre 2015 e 2020 na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). Foram selecionados 16 artigos, 11 dissertações e 10 teses.

Com base na técnica de Análise de Conteúdo⁴ (BARDIN, 1977), as publicações foram analisadas considerando a quantificação de menções ao referencial freireano nos artigos e a distribuição das menções nas seções das teses e dissertações. Além disso, elas foram categorizadas em: dimensão ontológica; dimensão gnosiológica; dimensão metodológica; transformação da realidade. Como resultados, foi explicitado que as elaborações freireanas aparecem em maior escala nas seções introdutórias dos trabalhos, seguidas das seções de discussões e conclusões, mas aparecem em menor proporção nas seções metodológicas. Além disso, a dimensão ontológica foi abordada em todos os trabalhos, seguida da dimensão de transformação da realidade (30 dos 37 trabalhos) e, por fim, a gnosiológica (abordada em 24

⁴ Ressaltamos que compreendemos a limitação paradigmática desta técnica, fundamentada em uma visão analítico-objetivista, em contraposição a um paradigma crítico como o referencial freireano. A Análise de Conteúdo considera que elementos do enunciado podem ser compreendidos de forma pura, totalmente alienados entre si e de seu contexto. Assim, compreendemos que as categorias elaboradas no levantamento não são independentes e isoladas, mas se articulam de maneira interdependente.

trabalhos). Entretanto, a dimensão metodológica de Freire foi abordada em 19 trabalhos, cerca da metade deles. Assim, concluímos que se faz necessária uma apropriação do aspecto metodológico do referencial freireano nas pesquisas em formação acadêmico-profissional de professores de EC (ROCHA; DINIZ, 2021).

A seguir, apresentamos algumas das pesquisas encontradas no levantamento, com o intuito de compartilhar e exemplificar diferentes experiências recentes de materialização da perspectiva freireana na formação acadêmico-profissional docente na área de EC.

Na licenciatura em ciências biológicas, a pesquisa de Lima e Ferreira (2018) investigou processos dentro do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid), especificamente no Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), campus Macau. A pesquisa de Lima e Ferreira (2018) focalizou tanto a formação inicial quanto à formação continuada, ao entrevistar bolsistas licenciandos e professores supervisores, atuantes na escola. As autoras verificaram que os entrevistados atribuíam grande importância às vivências da realidade concreta da profissão, às trocas dialógicas entre professores e licenciandos, aos saberes da experiência. A partir disso, as autoras pontuaram a importância da reflexão crítica sobre a própria prática docente, numa perspectiva dialética e dialógica, colaborativa.

Já a tese de Araújo (2018) possuiu como contexto as disciplinas de estágio supervisionado na licenciatura em ciências biológicas da Universidade Federal do Piauí (UFPI). A pesquisa participante acompanhou 14 licenciandos, e utilizou múltiplos registros (gravação em áudio, diário de campo, entrevistas semiestruturadas) para discutir a relação entre a abordagem CTS e a educação dialógica no contexto do estágio docente. A pesquisa alinhou-se fortemente com a perspectiva freireana em inúmeros aspectos ontológicos, gnosiológicos, metodológicos, mas especialmente na tendência de transformação da realidade e emancipação do ser.

Na disciplina de física, a pesquisa de Gehlen e cols. (2016) observou a inserção da Abordagem Temática Freireana em três cursos de licenciatura em física: Universidade Católica de Brasília (UCB), IFSC e UFMS. Neste contexto, os autores elaboraram e implementaram propostas formativas pautadas na ATF, e posteriormente aplicaram questionários aos estudantes participantes. Como considerações, os autores notaram um olhar crítico dos estudantes com relação às propostas, especialmente voltados à natureza dos temas passíveis de problematização. Além disso, refletiu-se sobre a necessidade da reorganização curricular da área de ensino de física. Nesse sentido, puderam ser tecidas relações entre as contradições locais e contextualização com os conteúdos de física, a reflexão sobre a formação de sujeitos críticos, coletivos e dialógicos, e a potencialidade da Investigação Temática para tais finalidades.

A pesquisa de Roso e cols. (2015) também focalizou a relação Freire-CTS no currículo, voltada à licenciatura em física, em duas turmas da disciplina de didática de física. Utilizando um questionário direcionado a 26 respondentes, os autores categorizaram os resultados sobre a relação Freire-CTS no currículo entre visões fragmentadas e interdisciplinares, compreensões da realidade como ponto de partida para o ensino, questões metodológicas e a necessidade da reconfiguração curricular. As categorias relacionaram-se com a ATF, problematização, transformação da realidade, curiosidade epistemológica e motivação, práxis, colaboração, dentre outros fundamentos freireanos articulados com a abordagem CTS.

Watanabe-Caramello e cols. (2015) também investigaram a implementação da ATF na licenciatura em física, neste caso articulado com a Educação Ambiental, novamente no estágio supervisionado. Para os autores, a ATF também propiciaria a formação para a cidadania, e ampliação da abordagem de conceitos científicos. Tal pesquisa fundou-se nos preceitos de Investigação Temática, problematização de situações-limite, transformação da realidade, inconclusão e historicidade do ser, contextualização do conhecimento.

Em seu mestrado, Vieira (2018) utilizou o recurso de histórias em quadrinhos em uma disciplina de metodologia de ensino de física, para potencializar o processo de ensino e aprendizagem. A autora utilizou como referencial principal a corrente vigostkiana, mas elencou diversos princípios freireanos em sua pesquisa. Dentre eles, citamos em especial a curiosidade ingênua e epistemológica – foco principal da autora –, além da questão da leitura de mundo, transformação da prática docente, defesa da dialogicidade e problematização, reflexão sobre a realidade concreta, críticas à educação bancária antidialógica, à hierarquização de saberes e de sujeitos durante o processo de ensino aprendizagem, dentre diversas outras reflexões críticas.

Martins (2016), também em pesquisa em nível de mestrado, focalizou mais uma vez a potencialidade do Pibid para a formação acadêmico-profissional de professores de física e de química. A partir de questionários e entrevistas com licenciandos, além de análise documental, a autora considerou que o Pibid possui como principais contribuições a vivência do ambiente escolar por parte dos licenciandos, a diversidade de atividades desenvolvidas e o empoderamento dos licenciandos. Tais aspectos puderam ser correlacionados com princípios freireanos de saberes docentes, autonomia e libertação, valorização de conhecimentos, superação de práticas bancárias.

No campo da química, Gondim (2019) realizou em seu doutorado uma pesquisa participante com licenciandos de química, inicialmente em disciplina do curso e posteriormente em atividades extracurriculares. Tal intervenção abrangeu a Abordagem CTS, a educação libertadora, a interculturalidade crítica e a decolonialidade, voltando-se aos saberes populares

como Temas Geradores. Nesse contexto, os licenciandos realizaram pesquisas em campo e desenvolveram materiais comunicativos sobre saberes populares. Assim, a autora concluiu que a articulação entre saberes populares, CTS e conhecimentos científicos foi capaz de ampliar a visão dos licenciandos sobre ciência e tecnologia, num viés mais crítico e mais aberto à pluralidade cultural. Mais que isso, a autora considerou que tal diálogo entre saberes populares e Abordagem CTS poderia se desenrolar de maneira problematizadora e aliada com a decolonialidade. Toda a pesquisa foi permeada por princípios freireanos relativos principalmente à transformação da realidade, mas também a aspectos metodológicos (como a ATF), ontológicos e epistemológicos.

Também em nível de mestrado, Tadeu (2018) realizou intervenções na disciplina de estágio de uma licenciatura em química, pautadas pela dialogicidade, problematização e ancoradas na estratégia dos três momentos pedagógicos. Nesse âmbito, a autora pôde observar o desenvolvimento da dialogicidade, problematização, reflexões sobre emancipação e pensamento crítico, formação humanizadora, práxis, estímulo à curiosidade epistemológica, relações dialéticas entre ensino e aprendizagem e entre ensino e pesquisa, dentre outros elementos, durante as intervenções pautadas na investigação temática.

Outra pesquisa na licenciatura em química, dessa vez em nível de doutorado, foi realizada por Leite (2015). Nessa, a autora organizou o estágio supervisionado segundo as bases da educação problematizadora. A partir de registros coletados em entrevistas, questionários e diários de bordo, a autora pôde evidenciar como resultados que os participantes problematizaram a educação bancária – presente inclusive em seu curso de formação acadêmico-profissional. Além disso, puderam estabelecer degraus de compreensão crítica da realidade, desde a consciência ingênua, visão míope, inquietação, defensiva, entusiasmo, insegurança, até a ação reflexiva, comprometimento e consciência crítica. Portanto, a autora considerou que bastante produtiva a organização do estágio através da problematização, de forma coletiva, intencional e propiciando o diálogo com os estagiários. Assim, a educação poderia se tornar um locus de ação política, para a construção de uma práxis emancipatória. Mais uma vez, a pesquisa abrange diversos aspectos da perspectiva freireana, nas quatro categorias supracitadas: ontológica, gnosiológica, metodológica e de transformação da realidade.

A pesquisa de Nicolodi e Silva (2016), por sua vez, direcionou-se a licenciandos da área de ciências da natureza que cursavam as disciplinas de prática de ensino e estágio supervisionado, bem como estudantes de 9º ano do Ensino Fundamental, que vivenciaram as experiências com os estagiários. A partir da pesquisa, os autores concluíram que há necessidade

de mais práticas de intervenção nos espaços formativos, voltadas à contextualização e problematização. Os autores também evidenciaram a importância da afetividade, do espaço de fala e de escuta tanto para os licenciandos quanto para os estudantes da educação básica. Com relação à perspectiva freireana, os autores puderam tecer elos com a participação dos licenciandos no próprio processo formativo, contextualização, emancipação, problematização e empoderamento, dialogicidade, entre outros preceitos.

Também na área de ciências da natureza, a pesquisa de Lima e cols. (2020) analisou os memoriais produzidos por 7 licenciandos do Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (Parfor), produzidos na disciplina de metodologia de EC e em Trabalhos de Conclusão de Curso. A partir deles, foi possível discutir sobre a historicidade e emancipação, relação entre ser mais e ser menos, conscientização sobre as condições de dominação, bem como sua possibilidade de transformação, refletir criticamente sobre políticas públicas alinhadas com a perspectiva dominante, reproduzidas das condições de dominação.

Por fim, a pesquisa de Neres e Gehlen (2018) consistiu em uma revisão bibliográfica de produções do ENPEC entre 2010 e 2015, além de entrevistar pesquisadores-autores. O foco das autoras foram os trabalhos que se fundamentaram no referencial freireano e da ATF em atividades no contexto da formação de professores. As autoras encontraram diversas investigações realizadas no Pibid e no estágio supervisionado. Além disso, observaram que a articulação entre o referencial freireano e outras correntes, como a Abordagem CTS, redes temáticas, teoria da atividade foram bastante enriquecedoras. Entretanto, as autoras também ressaltaram uma importante crítica a ser feita: em certos casos, a polissemia de termos como problematização, dialogicidade e Tema Gerador pode acabar por esvaziar seus sentidos, e descaracterizar a essência dessas propostas; voltadas especificamente à transformação da realidade, superação de condições de dominação e emancipação coletiva.

Ainda no contexto do ensino de ciências da natureza em geral, a tese de doutorado de Dalmolin (2020) direcionou-se ao curso de licenciatura em educação do campo. Em tal contexto, a partir de revisão bibliográfica e de entrevista com 6 egressos do curso, o autor observou a relação entre os currículos dos cursos de educação do campo e a cultura relativa ao espaço rural, suas implicações à formação docente e à questão socioambiental, a questão da alternância entre o tempo-escola e tempo-comunidade, as modificações exitosas do curso de licenciatura nos egressos, bem como a presença da interdisciplinaridade nesses cursos – tanto no domínio epistemológico, como sociológico e pedagógico. Tais resultados puderam ser discutidos a partir de vários preceitos freireanos, tais como: vocação ontológica de ser mais, inconclusão e historicidade do ser, dialogicidade, autonomia, curiosidade ingênua e

epistemológica, dialética entre ensino e aprendizagem e entre ensino e pesquisa, temas geradores, formação humana e crítica, problematização, crítica à educação bancária e à invasão cultural, práxis, investigação temática e uso de Temas Geradores, importância dos saberes populares, entre tantas coisas.

Os exemplos descritos acima, a título ilustrativo, indicam possibilidades diversas de materialização da perspectiva freireana nas pesquisas em formação de professores de EC. Estas podem ocorrer em múltiplas dimensões – ontológica, gnosiológica, metodológica e voltadas à transformação da realidade – e em diferentes recortes e níveis de profundidade. Por fim, é importante ressaltar tanto o viés crítico-reflexivo quanto a perspectiva praxiológica destas, articulando teoria e prática.

Com relação a esta pesquisa, ressaltamos a potencialidade em investigarmos os processos de ensino e aprendizagem desenvolvidos no âmbito das disciplinas de núcleo específico. Dentre as 37 pesquisas abordadas em revisão bibliográfica (ROCHA; DINIZ, 2021), focalizadas na etapa de formação acadêmico-profissional de professores de ciências (biologia, física e química), entre 2010 e 2020, nenhuma delas havia sido realizada no contexto de disciplinas de núcleo específico. Como nos exemplos citados acima, as investigação voltavam-se a disciplinas de núcleo pedagógico ou de integração, tais como as práticas de ensino e estágios supervisionados, ou a programas extracurriculares como o Pibid e Residência Pedagógica. Portanto, investigar a inserção da perspectiva freireana especificamente em uma disciplina de núcleo específico mostra-se importante ao campo de pesquisa.

5 ANÁLISE DE DISCURSO: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

Nesta seção, trataremos da fundamentação da Análise de Discurso (AD). Abordaremos as origens históricas e teóricas desse campo, bem como apresentaremos algumas de suas noções fundantes, da mais geral à mais específica⁵: *historicidade, ideologia, formação discursiva, condições de produção, discurso, sujeito*.

5.1 Análise de Discurso: um campo de embates

A Análise de Discurso de tradição francesa é considerada como um campo teórico específico, originado no final da década de 1960, e localizado na interface entre o Marxismo, a Linguística e a Psicanálise. Entretanto, por conta de sua posição de interface, a AD se relaciona com tais disciplinas a partir de diversas contradições e conflitos (BARONAS, 2005; DRESCH, 2005; FRANÇA, 2016; ORLANDI, 1994, 1999, 2003, 2005, 2007; PÊCHEUX, 2008; PATTI, 2012; POSSENTI, 2003; TASSO, 2005; VALE, 2009).

Na concepção de Bourdieu (2004), é possível compreender essas relações de disputa como um campo — mais especificamente, um campo intelectual. Para o autor, um campo é um espaço social simbólico constituído por relações de poder e conflitos de interesses. Tais lutas visam definir, validar, valorar e hierarquizar representações pertencentes a ele.

No caso da AD, Baronas (2005) aponta que esse conjunto teórico está localizado em um debate epistemológico entre linhas das Ciências Humanas e Sociais e, por isso, possui natureza transdisciplinar. Essa natureza, para o autor, é resultado das transformações sociais e materiais ocorridas na própria linguagem e na comunicação, bem como em seus meios de produção e difusão. Ou seja, possui raiz na própria materialidade concreta.

Além disso, Baronas (2005) considera que as contradições e embates presentes na AD são resultado da pluralidade de bases epistêmicas, em certos pontos conflitantes. O autor indica bases divergentes ligadas a Bakhtin, Pêcheux, Foucault, além de inúmeras outras fundamentações identificadas.

Ademais, Baronas (2005) ainda afirma que há certa crise de identidade na AD, não apenas devido à sua localização transdisciplinar e sua pluralidade teórica. Acima disso, esta é reflexo de uma crise de identidade das próprias Ciências Humanas, tomadas por um pluralismo contemporâneo bastante difuso e complexo.

⁵ Ressalvamos que esse movimento é compreendido por nós como um processo dialético, envolvendo uma perspectiva de Universal-Particular-Singular (Cf. LAVOURA, 2018). Fazemos essa ressalva para não cairmos numa visão estruturalista/determinista com relação à natureza do discurso.

Mesmo as disciplinas de interface da AD sofrem e sofreram transformações ao longo dos últimos séculos, como aponta Orlandi (2003). A noção fundante de *ideologia* na AD, advinda do Marxismo, é apropriada a partir da concepção de Althusser, ressignificada de Marx. Para Marx, a ideologia consiste é um conjunto de representações construídas pela classe burguesa e imposta às classes dominadas, com o intuito de naturalizar e conservar os interesses daquela. Já Althusser (1980) considera a ideologia como uma representação imaginária (mas material) da realidade concreta.

Partindo desses preceitos, o campo da AD concebe o discurso como uma materialidade concreta. Assim, o discurso e a língua são interpelados pela *historicidade* e pela *ideologia* — a exterioridade daqueles. Além disso, a AD considera que as relações na língua, na linguagem e no discurso (entre si, com os sujeitos etc.) são relações dialéticas⁶. Desse modo, Baronas (2005) compreende que a língua é uma superestrutura, ou seja, está no plano da consciência social, é produzida pela base material (a estrutura), ao mesmo tempo que legitima e reproduz esta. Por outro lado, a AD sugere uma superação/deslize sobre sua base nas Ciências Sociais: a ideia de que a linguagem não pode ser vista como algo transparente, mas sim com opacidade. Nesse sentido, não é possível considerar que a linguagem reflita puramente a ideologia, a historicidade, os sentidos e significados subjetivos ou objetivos trazidos por ela (ORLANDI, 2003).

Já a noção fundante de *língua como fato social*, trazida da Linguística, funda-se nas concepções de Pêcheux (2008) e Guillaume, ressignificadas das ideias de Saussure. Este, por sua vez, inaugurou na área da Linguística reflexões epistemológicas que estimularam a compreensão da língua como um sistema de signos e de convenções produzidos socialmente (LIMA-SALLES, 2016).

Com relação à Linguística, a AD se aproxima da afirmação de Saussure — apesar de outras divergências e ressignificações — de que a língua é um fato social e, portanto, é ligada à sua exterioridade, a uma convenção social. Por outro lado, Michel Pêcheux, Guillaume, Fuchs, Henry, entre outros, provocam um deslize na concepção saussuriana: o funcionamento da fala, do texto e do discurso são compreendidos na sua materialidade histórica (no real da história, no interdiscurso), trazendo uma visão não dicotômica entre discurso e linguagem. Esta não seria uma estrutura fechada em si mesma, mas sim sujeita a falhas e deslizamentos de sentidos. Além

⁶ Segundo Kopnin (1978), de acordo com as três leis básicas da dialética, é possível considerar que diferentes elementos de uma realidade analisada — no caso de nossa investigação: língua, linguagem, discurso, sujeito — se transformam qualitativamente, em inter-relações mútuas, a partir de contradições e negações, em constante movimento

disso, a AD propõe a reintrodução do sujeito e da situação no campo da forma linguística-histórica. Por fim, a AD também propõe uma superação da continuidade da dicotomia língua/fala proposta por Saussure (ORLANDI, 2003, 2005).

Por fim, a noção fundante de *inconsciente* advém da concepção de Lacan, ressignificada de Freud. Enquanto Freud parte de um paradigma idealista, Lacan considera que o inconsciente pode ser materializado através da linguagem. Em sequência, Orlandi (1994, 1997, 2003, 2005, 2007) aponta que na Análise de Discurso, essa noção se inter-relaciona com as noções de ideologia, historicidade e materialidade do discurso.

Posteriormente, o próprio campo da AD continua transformando essas e outras noções fundantes. Dessa maneira, a Análise de Discurso é considerada por Baronas (2005) e Orlandi (2003) como um campo teórico específico, com suas próprias noções e concepções, mas, ainda assim, não é um conjunto homogêneo. Por consequência, a AD se constitui como campo teórico ao ressignificar e redefinir conceitos trazidos dos três campos originários – Marxismo, Linguística e Psicanálise. Podemos indicar, por exemplo: político, ideológico, histórico e social; bem como relações entre semântico e léxico, morfológico e sintático, sintático e semântico; por fim, transformação de concepções de exterioridade, sujeito, situação, contexto e memória (ORLANDI, 2003).

Mais que isso, Ernst-Pereira e Mutti (2011) resgatam a própria compreensão de Pêcheux sobre a dinâmica da AD. Segundo as autoras, o autor fundante denomina a AD como uma disciplina, por ter um caráter dinâmico, aberto ao movimento. Nesse sentido, considera que perpassa uma constante relação de retroalimentação do campo teórico estabilizado com as novas pesquisas e novas discussões — desestabilizadoras e reestabilizadoras.

Diversos autores costumam classificar diferentes linhas como “escolas”, além de apontarem prioritariamente a escola “francesa”, “russa”, entre outras. Em contrapartida, Orlandi (2003) critica o uso do termo “escola”, defendendo o termo “tradição”, a partir dos seguintes argumentos: em primeiro lugar, a autora considera que há uma ausência de homogeneidade e consistência teórica, histórica, metodológica ou procedimental dentro de cada tradição. Ao contrário, identifica diferentes embasamentos em estudos ligados à AD, tais como a pragmática, a linguística textual e a sociolinguística. Em segundo lugar, Orlandi (2003) considera que o termo “escola” traz consigo uma relação hierárquica de poder. Nesse caso, é concebida (consciente ou inconscientemente) a existência de centros ou fontes de produção de conhecimento, em contraposição a locais que são meros receptores passivos.

Mais além, Orlandi (2003) ressalta a importância do recorte espacial e temporal das nacionalidades. A concepção contemporânea de História não é linear nem universal, como já

aponta Chauí (2000), mas sim descontínua e não progressiva, em que cada sociedade possui sua História própria. Portanto, Orlandi (2003) reconhece que a História do conhecimento metalinguístico e da constituição de cada língua também são próprias de cada cultura. Assim, são ligadas a diversas exterioridades materiais: territórios, populações, nações, Estados.

Desse modo, apesar de considerar que a AD de tradição brasileira possui uma aproximação maior com a de tradição francesa — como é até comumente apontado em diversas pesquisas nacionais, a partir do termo “linha francesa” — Orlandi (2003) afirma que o Brasil possui sua própria tradição consolidada. Tal afirmação é reconhecida e assumida nesta pesquisa. Entretanto, optamos por utilizar a terminologia tradição franco-brasileira, para nos remetermos à memória e historicidade da concepção elencada.

Para a autora (*Ibid.*), além dos argumentos supracitados, a AD brasileira produziu avanços e deslocamentos em relação a outras linhas e encontra-se numa posição de diálogo/interlocução com aquelas, não subsunção. Dentre os avanços, podemos citar noções construídas ou lapidadas/aprofundadas em nossa tradição, tais como a noção de silêncio; o dito e o não dito; tensões entre paráfrase e polissemia; incompletude do sujeito; identidade como movimento na história; a língua sujeita à falha e inscrita na história; bem como outras noções de interpretação e de contradição. Além disso, a tradição brasileira também apresenta uma institucionalização (em disciplinas, cursos e até instituições, a exemplo do Instituto de Estudos da Linguagem da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP), em contraposição a uma dispersão de estudiosos da AD em outras tradições.

5.2 Contextualização histórica e teórica das tradições de Análise de Discurso

De acordo com Orlandi (2003), a AD surge no final dos anos de 1960, nomeada, inicialmente, como Análise do Discurso. Já entre a década de 1970 e 1980, segundo Baronas (2005), é renomeada como Análise de Discurso. Pêcheux (2008, p. 44) resgata o contexto histórico do estruturalismo francês daquela década, “em torno da lingüística [*sic*], da antropologia, da filosofia, da política e da psicanálise” para ratificar que o estruturalismo seria uma tentativa de trazer “o real” às análises científicas, contraposto ao positivismo.

Como já apontado, são reconhecidas diferentes tradições de Análise de Discurso: francesa, russa, estadunidense, brasileira, entre outras. Para Orlandi (2003), a tradição estadunidense distancia-se das outras por apoiar-se em uma perspectiva linguístico-pragmática e empiricista, além de focalizar os discursos orais.

A tradição russa, por sua vez, possui Bakhtin como seu precursor, na antiga União Soviética. A história da construção dessa tradição é paralela, anterior e divergente às tradições

ocidentais, datada do final da década de 1920. Na tradição bakhtiniana, denominada Análise Dialógica do Discurso por seus adeptos no Brasil (DESTRI; MARCHESAN, 2021), a linguagem possui caráter inerentemente dialógico, ou seja, depende tanto do enunciador como do interlocutor para ser compreendida. Marcuschi (2002) ressalta que na perspectiva tecida por Bakhtin, os enunciados possuem significado e sentido definidos muito mais pela prática sócio-histórica em que são produzidos, pela sua inserção na atividade humana de comunicação, do que por aspectos formais e estruturais.

Acima disso, Seriot (2018) afirma que existe uma aproximação indevida entre Bakhtin e Pêcheux, em virtude de desvios de traduções e ausência de análise da historicidade. O autor francês identifica que o análogo russo ao termo “discurso” nunca fora usado de fato por Bakhtin. Além disso, elenca uma crítica tecida por Pêcheux e ratificada por Orlandi acerca da proposta de Bakhtin: a concepção bakhtiniana de sujeito não envolve o plano do inconsciente, mas é de ordem sociopsicológica interacional. Em revisão sistemática recente, Destri e Marchesan (2021) consideram que a Análise Dialógica do Discurso se relaciona ao Círculo de Bakhtin. Esta inicia-se com a chegada de traduções tardias da obra do autor a partir de 1979, mas é popularizada e solidificada nos anos 2000, a partir de intelectuais como Beth Brait. Assim, podemos notar que a tradição bakhtiniana configura-se de fato como uma vertente paralela, perceptível até na denominação distinta da corrente utilizada por seus adeptos.

Já a tradição francesa funda-se em um paradigma materialista e em uma concepção de sujeito descentrado — como proposto por Foucault —, afetado pelo inconsciente e constituído pela ideologia. Possui como autores mais reconhecidos Michel Pêcheux, Gustave Guillaume, Catherine Fuchs, Paul Henry, Jean-Jacques Courtine, Dominique Maingueneau, entre outros. Orlandi (2003) considera que a tradição brasileira se embasa e dialoga com maior intensidade com a tradição francesa, principalmente nas concepções sobre relações entre língua/sujeito/história e relações entre língua/ideologia. Daí decorre a denominação “franco-brasileira”.

França (2016) reconhece três fases de estudos da obra pecheutiana, com diferenças epistemológicas marcantes. A primeira, representada pela obra *Análise automática do discurso – introdução à obra de Michel Pêcheux*, foi publicada em 1969. Nela, Pêcheux almeja e propõe a construção de uma ferramenta metodológica computacional (batizada de maquinaria discursiva), que analisaria os sentidos no interior do conjunto de documentos (denominados arquivos). Nesse contexto, França (2016) afirma que Pêcheux partia do pressuposto de que toda produção discursiva seria fechada em si mesma e, por isso, a própria constituição estrutural do

discurso — ou seja, sua materialidade linguística — produziria os sentidos. Assim, essa proposta possui uma base sintática, em que os sentidos emergem dos próprios enunciados.

Já a segunda fase é representada pela obra de 1975, intitulada *Semântica e Discurso – uma crítica a afirmação do óbvio*. Nesse momento, o autor (*Ibid.*) afirma que Pêcheux abandona a idealização da maquinaria discursiva ao incluir a filosofia da linguagem de cunho marxista ao seu pensamento. Assim, a ideologia passa a ser fator determinante na constituição do discurso. Além disso, assume-se a condição histórica de instauração dos discursos e a concepção de que o sujeito está no interior da luta de classes e é interpelado pelas formações ideológicas. A idealização da maquinaria discursiva mostra-se, assim, irreal.

Por fim, a terceira fase é representada por duas obras de 1983: o texto *Papel da memória* e a obra *Discurso – estrutura ou acontecimento*. Nessa fase, o acontecimento discursivo é determinante para a análise discursiva, pois ele é tomado como uma conjuntura que deve ser analisada a partir de um todo. Esse todo envolve os discursos e sujeitos constituintes da discursividade. Assim, o sentido não mais é determinado verticalmente pela ideologia, mas num embate entre ideologia e acontecimento. Dessa forma, o sentido emerge do imbricar dos elementos do acontecimento, com as tomadas de posição dos sujeitos inscritos no interior dele.

5.3 Algumas noções fundantes da Análise de Discurso de tradição franco-brasileira

A Análise de Discurso possui diversas noções fundantes. Neste trabalho, focalizaremos nas seguintes: *historicidade*, *ideologia*, *formações discursivas*, *condições de produção*, *discurso* e *sujeito*.

A *historicidade* é uma categoria central no Materialismo Histórico-Dialético. Entretanto, como afirma Kopnin (1978, p. 109): “As categorias da dialética devem situar-se no nível da prática atual”. Portanto, elas são passíveis de mudança em seu conteúdo ao longo do desenvolvimento de um dado conhecimento. Essa percepção de incompletude e constante transformação do conhecimento aplica-se a essa e a todas as noções elencadas.

Segundo Tasso (2005), a noção de historicidade possui diferentes filiações teóricas. Marx e Engels, por exemplo, consideram que a história da humanidade é a história da luta de classes. Para eles, a humanização é decorrente da relação entre as pessoas e com o mundo em sociedade. Assim também é a história humana. Além disso, o indivíduo é entendido como um produto da sua produção, ou seja, do que ele produz e como produz. Isso se baseia no conceito marxista de trabalho: atividade humana consciente de transformação do mundo e de si mesmo. Disso, eles consideram que o indivíduo é intrinsecamente ligado às condições materiais de

produção. Em outras palavras, na concepção de Tasso (2005), os marxistas veem a história como uma sucessão dos modos de produção, dos embates entre eles e entre os indivíduos.

Acerca da conceituação trazida pela autora, julgamos necessário fazer uma ressalva, para evitarmos uma compreensão limitante do conceito de historicidade advindo do marxismo. Ancorados em Colares e Lombardi (2021), a história – mais do que simplesmente a sucessão entre modos de produção – consiste nas formas de relação da humanidade com a natureza e dos humanos entre si, para garantir sua sobrevivência e existência. De acordo com os autores, o próprio conceito de história surge na Idade Moderna, a partir do momento em que a humanidade se organiza sob formas mais complexas de existência – menos “presas” às providências imediatas da natureza, e mais sociais, ou seja, produzidas pela humanidade. Portanto, a sociedade passou a necessitar compreender as transformações ao longo do tempo.

Mais além, Colares e Lombardi (*Ibid.*) ressaltam que a História tal como ciência proposta por Marx e Engels é contraposta ao conceito de história elaborado sob o positivismo moderno. Dentre as distinções, elencamos o alicerce materialista, isto é, uma análise que partisse da realidade concreta e de seu movimento, suas transformações, das lutas das classes trabalhadoras, da práxis – e não de um ponto de partida idealista, abstrato, puramente teórico. Ou seja, ao invés de considerar que as idealizações antecedem a realidade concreta, esta corrente considera que são as condições reais que produzem a consciência das pessoas, num determinado tempo e espaço.

Ressaltamos também a retificação de Colares e Lombardi (*Ibid.*) sobre um suposto economicismo. Ao tratar de modos de produção, apesar de centrado no capitalismo (o modo vigente) e seus embriões (escravismo e feudalismo), o conceito de “modos de produção” não se restringe ao viés econômico, apoiados numa reação de Engels ainda próximo à publicação da obra *O Capital*.

De acordo com a concepção materialista da história, o fator que *em última instância* determina a história é a produção e a reprodução da vida real. Nem Marx nem eu jamais afirmamos mais do que isto. Se alguém o tergiversa, fazendo do fator econômico o único determinante, converte essa tese numa frase vazia, abstrata, absurda. A situação econômica é a base, mas os diversos fatores da superestrutura que se erguem sobre ela [...] exercem também sua influência sobre o curso das lutas históricas e determinam, em muitos casos predominantemente, a sua forma (ENGELS, 2010, p. 103-104 apud COLARES; LOMBARDI, 2021, p. 48-49).

Nesse sentido, apoiados também em Saviani, Colares e Lombardi (*Ibid.*) consideram que a noção de modo de produção é um conceito ontológico. Isso significa que diz respeito às formas de existência, de produção e de reprodução da humanidade.

Em sequência, Tasso (2005) apresenta a leitura foucaultiana de história. Um ponto importante é a noção de descentramento do sujeito. Ou seja, a compreensão de que ele não é o centro de autoria do discurso, mas que o sentido do discurso vem antes, de fora. Nesse recorte, uma contribuição de Foucault para repensar a história é a quebra da ideia de possibilidade única, de acumulação contínua. Pelo contrário, o autor propõe um foco nos fenômenos de ruptura, nas transformações, na descontinuidade dos acontecimentos. Assim, Foucault passa a ver a história como uma reconstrução e, até por isso, critica a ideia de uma história global. Segundo Vale (2009), Foucault é uma importante referência para Pêcheux, mas este próprio afirma que trouxe do pensamento foucaultiano seu viés materialista e revolucionário, uma vez que a formação discursiva para Foucault não considerava as divisões de classes.

Já para autores da AD, de acordo com Tasso (2005), a história define a produção dos sentidos do discurso, uma vez que o discurso é uma materialização linguística e histórica. A autora afirma que Pêcheux considera que a história é o elemento que constitui a língua. Além disso, as próprias condições sócio-históricas possibilitam novas interpretações. Tasso (2005) elenca que, para Henry, a história determina o sentido do discurso — mas um sentido passível de atualização, de transformação: em cada condição de produção e cada formação discursiva nova; em cada polissemia, equívoco ou deslizamento de sentido; em cada embate no interdiscurso. Ainda Segundo Silva e Araújo (2017), esse sentido histórico é acessado a partir da memória discursiva. Esta consiste em um pré-construído, presente no interdiscurso, não sendo, portanto, singular do indivíduo, mas particular ao seu lugar, ao seu contexto sócio-histórico.

Já Indursky (1998, p. 14), tendo em vista essas compreensões, considera que a historicidade é um produto da história na língua e consiste no “trabalho discursivo que organiza os sentidos conflitantes para as relações de poder presentes em uma formação social”. Assim, é a historicidade que determina o que (não) pode e (não) deve ser dito numa dada formação discursiva (ORLANDI, 2005, 2007).

Outra categoria materialista dialética fundamental é o conceito de *ideologia*. Da mesma maneira, este foi apropriado pela AD a partir de uma série de ressignificações e deslizamentos de sentido, a começar por ser trazido na perspectiva de Althusser (1980). Este considera a ideologia como um dos níveis ou instâncias da superestrutura, podendo ser religiosa, moral, política, jurídica etc. Além disso, é sustentada pela infraestrutura: a base econômica, ou seja, as

relações de produção e forças produtivas. Apesar dessa sustentação, Althusser (1980) afirma que a superestrutura possui relativa autonomia e também produz uma ação de retorno sobre a base, visando sua conservação.

A ideologia, nesse contexto, corresponde à ideologia dominante que visa a reprodução das forças de trabalho e das condições de produção, buscando sujeitar os dominados a essa condição de dominação. Althusser (1980, p. 69) compreende a ideologia como “o sistema das ideias, das representações, que domina o espírito de um homem ou de um grupo social”.

Entretanto, o autor diverge de Marx ao afirmar que este não teria proposto uma teoria da ideologia em geral, mas sim de ideologias particulares (regionais e de classe). Para Althusser, a ideologia geral não possui história, diferentemente das particulares. Além disso, ele afirma que a ideologia interpela os sujeitos, isto é, só existe através deles. Por fim, o autor francês desenvolve as seguintes teses sobre a ideologia em geral: “Tese I: A ideologia representa a relação imaginária dos indivíduos com as suas condições reais de existência” (ALTHUSSER, 1980, p. 77). “Tese II: A ideologia tem uma existência material.” (*Ibid.*, p. 83).

É importante ressaltar que as releituras de Althusser sobre esse conceito são objeto de discussão no campo intelectual. Segundo Dresch (2005), a noção althusseriana de ideologia teria sido criticada por autores como Thompson, Rancière, Habermas, entre outros.

Dresch (2005) apresenta, ainda, duas concepções tradicionais de ideologia. A primeira consiste na ideologia alemã, formulada por Marx e Engels. Nesse contexto, ela tem status negativo: remete à ilusão, falsa consciência, inversão da realidade — ou seja, atua como mecanismo de distorção e disfarce das contradições, para promoção e manutenção das condições de dominação. Por outro lado, Dresch (2005) afirma que autores como Lênin, Lukács, Gramsci consideram-na também no seu aspecto positivo. Estes compreendem a ideologia como qualquer doutrina vinculada a uma posição de classe, uma consciência de grupo — inclusive, Lênin elabora a proposta de contraideologia, que visaria justamente combater as ideologias dominadoras.

Em sequência, Dresch (2005) afirma que Pêcheux ressignifica esses conceitos no campo da AD. Segundo a autora, Pêcheux nega a interpretação economicista ou econômico-determinista dos modos de produção. Assim, ele propõe dois tipos de ideologia: o tipo A seria o técnico-empiricista, enquanto o tipo B seria político-especulativo.

O tipo A de ideologia giraria em torno dos produtos derivados da técnica empírica. Assim, seria uma ideologia propositiva, produtora e distribuidora de significações na superfície da realidade — esta operaria por caminhos metafórico-semânticos, além disso, poderia ser relacionada ao primeiro momento da produção científica, de transformação produtora. Já o tipo

B de ideologia permearia as práticas políticas de combinações variadas, conforme as formações sociais — este teria caráter reprodutivo, sem conexão com a realidade produtora, além disso, operaria por vias metonímicas-sintáticas. Mais além, seria relacionado ao momento de reprodução da ciência. Para Pêcheux, esse tipo constitui-se como um problema, pois encobriria os efeitos de sociedade e de linguagem. Vale ressaltar que, na perspectiva pecheutiana, os dois tipos coexistem. Assim, há uma combinação dos efeitos metafóricos e metonímicos. Essa combinação gera, por sua vez, o deslocamento de significações que posiciona o agente no processo de produção do discurso (DRESCH, 2005).

Orlandi (1994) acrescenta a essa noção de ideologia sua relação com a linguagem e o sujeito. Para a autora, a ideologia atua como mediadora entre eles. Ainda segundo Orlandi (2003), inicialmente a ideologia era concebida como matriz de sentido dos discursos — isto é, se aproximaria da concepção lacaniana de que a linguagem seria a materialização do inconsciente e da ideologia. Entretanto, atualmente ela passa a ser entendida como algo que oferece pontos de deriva de sentidos, não determinação. É importante ressaltar que para Orlandi (2007), a ideologia não manifesta-se propriamente no discurso ou no texto enunciado, mas sim na forma de produção destes: “ideologia não é ‘x’ mas o mecanismo de produzir ‘x’”(ORLANDI, 2007, p. 97). Nesse plano, *ideologia e historicidade* são noções que mudam os sentidos das palavras no discurso. Assim, dão abertura às noções de *formações discursivas e condições de produção*.

Nesse contexto, outra elaboração importante de Pêcheux, trazida por Dresch (2005), diz respeito às *formações discursivas*. Estas seriam, segundo a autora, as formas materiais de existência da ideologia. Nelas, estariam inscritas as contradições de produção, reprodução e transformação para a materialidade discursiva. As condições de produção, lugares sociais, formações imaginárias e papéis discursivos são pensados a partir do conceito de ideologia. Além disso, as formações discursivas estão incluídas nas formações ideológicas, que estão incluídas, por sua vez, nas formações sociais.

A noção de formação discursiva também não escapa à polissemia. Vale (2009) elenca, com base em uma revisão bibliográfica, a diversidade de compreensões acerca do termo. Vale aponta que esse conceito não pode ser compreendido isoladamente, pois faz parte de toda uma trama conceitual. Nela, são envolvidas noções como enunciado, discurso, práticas discursivas, *a priori* histórico, positividade, arquivo, entre outros. Para a autora, enunciado, arquivo e formação discursiva são os três pilares do chamado método arqueológico.

Nesse movimento, a autora discute as possíveis origens do termo. Apoiada em Baronas (*apud* VALE, 2009), aponta que há dúvidas sobre a sua “paternidade”. Na obra de Foucault, ele

é cunhado pela primeira vez em *A arqueologia do saber*, de 1969, mas é enunciado em 1968, em um artigo de Pêcheux, em parceria com Culioli e Fuchs. Além disso, sugere-se a possibilidade de a expressão ser uma derivação do paradigma marxista, numa sequência entre formação social, formação ideológica, formação discursiva. Entretanto, na obra de Pêcheux, é somente em 1977 que ele é conceituado de fato. Além disso, o próprio indica que o utiliza fundamentado em Foucault.

Vale (2009) afirma que a formação discursiva na concepção foucaultiana consiste em um sistema de dispersão de enunciados, com uma regularidade entre eles — seja de objetos, tipos de discurso, conceitos, escolhas temáticas, entre outros. Portanto, seria um conjunto de enunciados que se apoiaria em um mesmo sistema de formação. A autora levanta, ainda, algumas diferenças entre as concepções foucaultiana e pecheutiana acerca da formação discursiva. Enquanto o primeiro baseia-se em termos de saberes e poderes, numa perspectiva social (sem considerar a divisão de classes); o segundo, por sua vez, baseia-se nos conceitos de ideologia e luta de classes, numa perspectiva histórica. Para Foucault (*apud* VALE, 2009), todo discurso resultaria de um já-dito, além de determinar o que pode e deve ser dito num determinado lugar social.

Em outras leituras levantadas por Vale (2009), é apresentada a concepção de Orlandi: apesar de polêmica, é uma noção básica no campo da Análise de Discurso, pois permite a compreensão do processo de produção dos sentidos, bem como sua relação com ideologia e estabelecimento de regularidade no funcionamento do discurso. Nesse contexto, considera-se que os sentidos são determinados ideologicamente: emergem das palavras, mas podem mudar segundo a posição daqueles que as empregam. Portanto, o sentido não está nas palavras, mas sim nas formações discursivas em que se escrevem e inscrevem. Mais além, Orlandi (*apud* VALE, 2009) considera que as formações discursivas representam as formações ideológicas. Ou seja, uma formação discursiva determina o que pode ou deve ser dito numa dada formação ideológica, numa conjuntura sócio-histórica.

Vale (2009) também traz as contribuições de Brandão e Ferreira (*apud* VALE, 2009) para a noção de formação discursiva e formação ideológica. Ambas as referências consideram que uma formação ideológica é caracterizada por uma ou várias formações discursivas. Esta, por sua vez, é central na articulação entre língua e discurso. Assim, retomam que é a formação discursiva que permite que os sujeitos concordem ou discordem sobre o sentido das palavras. Dessa forma, Orlandi (*apud* VALE, 2009) considera que a formação discursiva possui dois funcionamentos na relação entre o mesmo e o diferente. Esse conflito entre ambos pode resultar tanto em uma paráfrase quanto em uma polissemia. No primeiro resultado, ocorre um retorno

ao sedimentado, ao já-dito. No segundo caso, por sua vez, ocorre o rompimento e ressignificação dos sentidos.

Por fim, Vale (2009) aproxima-se de discussões de Maingueneau. Este último autor propõe uma distinção entre superfície e formação discursiva. Para ele, a superfície consiste em um conjunto de enunciados, enquanto a segunda se relaciona à formação semântica. Maingueneau considera também que o conceito de formação discursiva é muito impreciso e carrega uma diversidade de sentidos. Assim, ele propõe que a sua utilização seja restrita a certas unidades. Entretanto, o autor também considera que cada um possa empregar o conceito de formação discursiva como bem entender, contanto que haja uma definição bem clara.

Por ser definida a partir do exterior, a formação discursiva sempre será invadida e atravessada por outras no interdiscurso. Grangeiro, Charaudeau, Maingueneau, entre outros, atentam para a presença do interdiscurso tal como a existência de vozes dissonantes que dialogam, opõem-se, aproximam-se, convergem ou divergem entre si (VALE, 2009). Possenti (2003) afirma que também não há consenso no campo da Análise de Discurso acerca da noção de interdiscurso. Dessa maneira, ele possui um sentido restritivo e outro amplo. No sentido restritivo, é o “conjunto de discursos do mesmo campo que mantêm relações de delimitação recíproca uns com os outros” (POSSENTI, 2003, p. 254). No sentido amplo, por sua vez, é o “conjunto das unidades discursivas com as quais um discurso entra em relação explícita ou implícita” (*Ibid.*, p. 254).

Por esse motivo, a formação discursiva não determina apenas um único sentido imutável para o discurso, mas possibilita transformações de significado e sentido. As formações discursivas não podem ser compreendidas como blocos homogêneos, mas polissêmicas, fluídas, impregnadas pela contradição e pelas relações de força (ORLANDI, 2005).

Dentro da formação discursiva, encontram-se as *condições de produção*. Fonseca (2010) aponta que esse conceito é importante para a Análise de Discurso pecheutiana, pois remete às relações de força presentes nas práticas discursivas. Fonseca (2010) considera que aquelas são, inclusive, constituintes destas. Nesse contexto, para o autor, a linguagem possui poder de transfiguração, e a história tem como parte fundamental a luta por mudanças. Dessa maneira, as condições de produção possuem materialidade simbólica e histórica, caracterizadas pelas relações sociais de uma determinada Formação Social. Somado a isso, estas explicitam lugares e representações sociais, relações de força e de mundo da sociedade, e, portanto, mobilizam tensões e contradições. Já Orlandi (2005) sintetiza as condições de produção como o contexto imediato, em sentido estrito, e o contexto sócio-histórico e ideológico, em sentido amplo.

Contido nessa gama de conjuntos superiores, encontra-se o principal objeto de pesquisa da AD: o *discurso*. Orlandi (2005) salienta que o discurso se afasta do conceito de mensagem, no modo como é colocado no esquema elementar da comunicação⁷. Ao contrário, a autora afirma que a AD não trata apenas da transmissão da informação, nem enxerga a disposição dos elementos comunicativos de forma linear ou unidirecional. O processo de codificação e decodificação é realizado por ambos os interlocutores de forma dinâmica.

Assim, transformações de sentido que o discurso sofre ocorrem a partir dos processos de metáfora, paráfrase, polissemia e equívoco. Mais que isso, é interpelado pelo dito e não-dito, pelo silêncio, pelo imaginário social, pela memória e pelo esquecimento (ORLANDI, 1994, 1999, 2003, 2005, 2007). Para a autora, como o discurso é material e se insere em um contexto complexo, com múltiplas determinações, seu sentido é mutável. Os processos elencados fazem com que ele adquira um sentido diferente em cada formação discursiva em que está inserido — tanto para o emissor quanto para o receptor. Essas transformações de sentido são denominadas deslizamentos e são o que possibilitam o caráter dinâmico da língua, para a autora.

Orlandi (1994) afirma que o campo da AD propõe uma nova relação entre linguagem e sociedade, não mais de mera correlação. Em contrapartida, o discurso é concebido como processo social, cuja materialidade é linguística. Assim, há construção conjunta entre social e linguístico. Já o imaginário é o que medeia a relação do sujeito com as condições de sua existência, além da relação do mundo com a linguagem. A autora (1994) considera que é no/por meio do discurso que o mundo é apreendido e trabalhado pela linguagem.

Finalmente, todas as noções interferem e culminam na noção de *sujeito* para a Análise de Discurso. Mais especificamente, remetem à noção de descentramento do sujeito. Ou seja, os sentidos do discurso antecedem o sujeito que o emite, não sendo ele nunca o “autor” original. Nessa concepção, a relação do sujeito com o mundo é constituída pela ideologia. Portanto, esse sujeito é interpelado pela sua forma histórica e pela ideologia (ORLANDI, 1994).

Mais que isso, Orlandi (*Ibid.*) aponta que o sujeito discursivo é compreendido como uma posição. Justamente por isso, os sujeitos são intercambiáveis. Um discurso possui diferentes sentidos a depender da posição — do lugar de fala (ideológico, social, histórico, de classe) — do emissor. Por fim, Orlandi (*Ibid.*) acrescenta a essa noção a questão da incompletude do sujeito, também discutida por Freire (2011). Graças à incompletude, à sua historicidade, à sua condição contraditória — ao mesmo tempo livre e submissa —, existe o caráter dinâmico do discurso (ORLANDI, 1994).

⁷ O esquema elementar da comunicação é constituído por emissor, receptor, código, referente e mensagem.

Patti (2012) também tece algumas considerações sobre a noção de sujeito discursivo. A autora apresenta algumas concepções contrapostas de sujeito, originárias de diferentes áreas: o sujeito da comunicação (tal como interlocutor); sujeito da psicologia (tal como indivíduo); o sujeito gramatical, dentre outros.

Este último, o gramatical, é questionado por Patti (2012). Nesse âmbito, ele é visto com uma completude idealizada, como um “mestre das suas palavras”, que seria capaz de determinar o que é dito isoladamente. A autora ressalta que isso é uma ilusão de escolha da determinação dos sentidos, pois, na realidade, a partir da ótica da Análise de Discurso, o sujeito é determinado por seu lugar subjetivo, por sua exterioridade, pela história que o atravessa. Assim, ele só tem acesso à parte do que diz e não possui controle sobre os sentidos — isso também se deve ao fato de que estes podem se alterar na relação com os outros e, ainda, na variação de espaço e tempo.

Na perspectiva da Análise de Discurso, o indivíduo é sujeito *da* língua e *da* história. Ou seja, é sujeitado à língua e à história — é afetado por elas. Inclusive, ele nem se constituiria como sujeito, caso não se submetesse a ambas, isto é, caso não sofresse os efeitos do simbólico. Assim, não falaria, nem produziria sentidos. Portanto, o sujeito discursivo possui uma materialidade linguística.

Nesse contexto dinâmico, Patti (2012) considera que o sujeito é fruto dos movimentos metafóricos e metonímicos, das paráfrases e polissemias. Dessa maneira, ele significa e é significado pelo interdiscurso nas determinadas condições em que este se desenrola.

Esse assujeitamento do indivíduo vai ao encontro de uma perspectiva epistemológica da raiz do termo “sujeito”, em latim. Seu significado etimológico corresponde a “posto debaixo”. Essa concepção alinha-se tanto à perspectiva da Análise de Discurso quanto do sujeito na psicanálise lacaniana. Para Lacan, o sujeito está descentrado e sofre efeito do significante que remete para um outro significante (PATTI, 2012).

Pêcheux também concorda com esse assujeitamento e aponta dois “esquecimentos” — no sentido de apagamento, ocultação — que determinam o sujeito discursivo. Em primeiro lugar, o sujeito falante não pode se encontrar no exterior da formação discursiva que domina. Assim, ele não poderia ser a fonte de seu próprio dizer, apesar de crer nessa ilusão. Em segundo lugar, existe a ilusão de que o sujeito consegue escolher as palavras mais adequadas para se expressar, ou seja, que consegue projetar exatamente seu sentimento e pensamento nas palavras, com literalidade entre sentidos pretendidos e enunciados produzidos. Em contrapartida a essa perspectiva ilusória, as palavras mudam de sentido segundo as posições sustentadas por aqueles que as empregam (PATTI, 2012).

Silva e Araújo (2017) e Grigoletto (2007) ressaltam que, por conta de sua natureza, o sujeito é heterogêneo, por ser conduzido por diferentes formações ideológicas e discursivas. Grigoletto (2007) aponta que a forma-sujeito — isto é, o lugar do sujeito, onde ele se insere na formação discursiva — é um lugar social atravessado por diferentes interdiscursos. Desta noção, a autora compreende a posição-sujeito, tal como a relação de identificação do enunciador com a forma-sujeito em uma determinada formação discursiva. Assim, o enunciador é dividido e pode assumir diferentes posições-sujeito. Além disso, seu lugar social também é disperso, pois é afetado pelas diferentes relações de poder, provenientes da materialidade histórica onde está inserido. Orlandi (1999) reafirma que esse lugar ou posição social é empírico, enquanto a posição-sujeito é discursiva (mediada dialeticamente pelas relações históricas e simbólicas). Para Grigoletto (2007), lugar discursivo e lugar social se constituem mutuamente, de maneira complementar e dialética.

É importante ressaltar, contudo, que a posição-sujeito não significa uma visão determinada e insuperável, onde a estrutura seria determinante. Rodrigues e Fernandes (2022) discutem sobre a possibilidade do deslocamento da posição-sujeito, de uma posição silenciada para a posição de sujeitos capazes de produzir conhecimento. Esse processo criativo se dá por meio da polissemia e da paráfrase, que rompem com a reprodução mecânica da ideologia. “Discursivamente, não há nem um sujeito-absoluto, auto-suficiente, nem um sujeito-complemento, inteiramente determinado pelo fora” (ORLANDI, 2007, p. 78).

5.4 Análise de Discurso e o pensamento freireano: aproximações e distanciamentos, paráfrases e polissemias

Ao propormos uma investigação apoiada tanto na perspectiva freireana quanto na Análise de Discurso, é importante elencarmos pontos de convergência, mas também de divergência, entre ambas as bases. Tais articulações precisam abarcar aspectos ontológicos, epistemológicos e metodológicos.

Inicialmente, é imprescindível pontuar que ambas se ancoram em um paradigma crítico. De acordo com Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (2000), os três paradigmas contemporâneos, consolidados a partir da década de 1980, são o pós-positivismo, a teoria crítica e o construtivismo social.

Para os autores, o pós-positivismo consiste em um prolongamento/aprofundamento do paradigma positivista. Nesse sentido, os adeptos dessa corrente visam superar alguns desequilíbrios ou equívocos do positivismo clássico (em relação à visão pura, neutra, absoluta, objetiva e exata dos conhecimentos construídos pela comunidade científica). Assim, seus

pressupostos ancoram-se em ontologia crítico-realista, em que o sujeito busca apreender a realidade objetiva externa a ele (nunca em completude, devido a limitações sensoriais e intelectivas), regida por leis naturais. A epistemologia pós-positivista é objetivista-modificada, pois parte do pressuposto da objetividade da realidade a ser investigada. Por esses motivos, o pós-positivismo pauta-se metodologicamente na multiplicidade crítica de registros e análises, a partir da triangulação, da exigência com o rigor do método, e da importância do julgamento dos pares.

Já o construtivismo social, para Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (2000), é o paradigma orientado pela fenomenologia e relativismo – podendo ser atrelado ao pensamento pós-moderno. Portanto, este paradigma nega a possibilidade da objetividade no conhecimento, e na centralidade do subjetivismo como origem das construções e representações sociais. Nessa lógica, esse paradigma pauta-se em uma ontologia relativista, em que não há possibilidade de determinar a veracidade e falsidade; apenas, múltiplas construções mentais localizadas, fundadas na experiência social de cada sujeito. Sua epistemologia também é subjetivista, considerando-se que a “realidade” consiste nas representações mentais dos sujeitos. Por conta disso, a metodologia defendida nesse paradigma é a hermenêutica-dialética. Busca-se confrontar as construções individuais dos investigadores com o intuito de gerar um consenso entre as elaborações das pesquisas; mas, novamente, sem a pretensão de buscar-se uma “verdade objetiva”.

Por fim, os autores (*Ibid.*) indicam que o paradigma crítico se origina na Escola de Frankfurt, orientada pelo Materialismo Histórico-Dialético. O termo crítico, nesse contexto, possui pelo menos dois sentidos: a crítica interna (ao rigor do método) e a crítica às condições de poder, de desigualdade e de regulação social. Os preceitos desse paradigma são uma ontologia crítico-realista, ou seja, a compreensão de que existe uma verdade objetiva a ser desvelada. Mais que isso, também se considera a existência de uma verdadeira consciência e uma falsa consciência, necessárias para a transformação do mundo ou sua conservação, respectivamente. Em sequência, a epistemologia crítica é subjetivista, pois reconhece os valores, a historicidade e subjetividade interpelando os pesquisadores. Por fim, o pressuposto metodológico desse paradigma é dialógico e transformador, intimamente alinhado com a transformação social e aumento de nível de consciência dos sujeitos.

Apesar de influências e traços de visões hermenêuticas ou relativistas no pensamento freireano e na Análise de Discurso, podemos afirmar que ambas as correntes estão majoritariamente pautadas no paradigma crítico. Além dessa primeira aproximação entre as correntes, podemos elencar também a concepção de língua e linguagem. Rodrigues e Fernandes

(2022) afirmam que na AD, busca-se compreender a língua em seu real funcionamento, ou seja, como algo vivo, como materialidade discursiva. Essa compreensão aproxima-se da ideia freireana de leitura de mundo Para Freire (1989), a leitura de mundo é entendida como a vinculação entre linguagem e realidade, “entre o texto e o contexto” (*Ibid.*, p. 9). Ou seja, suas condições de produção. Entretanto, mais que uma simples relação unidirecional de determinação, Freire entende a língua como um meio de transformação da realidade, da humanidade e da própria língua, ou seja, como algo vivo e dinâmico:

Refiro-me a que a leitura do mundo precede sempre a leitura da palavra e a leitura dessa implica a continuidade da leitura daquele. [...] este movimento do mundo à palavra e da palavra ao mundo está sempre presente. Movimento em que a palavra dita flui do mundo mesmo através da leitura que dele fazemos. De alguma maneira, porém, podemos ir mais longe e dizer que a leitura da palavra não é apenas precedida pela leitura do mundo mas por uma certa forma de “escrevê-lo” ou de reescrevê-lo”, que dizer, de transformá-lo através de nossa prática consciente (FREIRE, 1989, p. 13).

Rodrigues e Fernandes (2022) ainda discutem sobre a questão da autoria na AD. Segundo as autoras, o processo criativo baseado na polissemia e paráfrase possibilita a transformação do mundo e da própria linguagem. A partir desses mecanismos, o sentido prévio determinado pelo contexto pode ser reinterpretado de maneira inesperada, e, portanto, transformado.

Somando-se a isso, Nascimento (2011) afirma que a dialogicidade presente no pensamento freireano abarca a dimensão da práxis. Ou seja, a palavra é considerada por Freire como “verdadeira” quando assume as dimensões de reflexão e de ação, partindo do mundo e agindo sobre ele. Mais além, a autora elenca que a relação bidirecional entre linguagem e mundo – denominada por Freire como “mediatização pelo mundo” (FREIRE, 2011) – pode ser aproximada também da noção de condições de produção da AD. Por fim, a dialogicidade, ainda, compreende em um efeito de sentido entre interlocutores. Por esse motivo, o sentido está sujeito a múltiplas interpretações, dependentes de cada interlocutor (NASCIMENTO, 2011).

O pressuposto do movimento da língua, presente em ambas as correntes, manifesta-se também pelas noções de historicidade e inacabamento. A partir da perspectiva epistemológica crítica, o sentido das palavras é sempre incompleto e mutável. Esse movimento pode ser impresso não só à língua, mas às noções de sujeito. Nascimento (2011) aponta que a historicidade materializada nas condições de produção gera uma constituição simultânea de sujeito e de sentido. Ressaltamos, mais uma vez, que por meio da polissemia e paráfrase, tanto

o sentido como o sujeito podem se transformar. Para Orlandi (2007), a incompletude do sujeito e do sentido é a condição da pluralidade da linguagem, de seu movimento, de sua historicidade.

Contudo, é importante ressaltar que a concepção ontológica freireana, em certos trechos de sua obra, remete a uma ontologia ora essencialista – relacionada ao “ser mais”, à condição essencial da humanização, sua “vocação” (FREIRE, 2011). Mesmo assim, Freire afirma reiteradamente que o sujeito é um ser histórico, incluso e ativo sobre sua historicidade (FREIRE, 2011). De acordo com o autor (1959), o sujeito relaciona-se com o mundo natural e cultural, deixando-se marcar pelo mundo mas marcando-o igualmente. Nesse contexto, Freire (*Ibid.*) afirma que considera o sujeito como fruto de uma condição de existência. A linguagem, por sua vez, é um meio de interpelação do indivíduo, para que se torne sujeito. “A leitura verdadeira me compromete de imediato com o texto que a mim se dá e a que me dou e de cuja compreensão fundamental me vou tornando também sujeito” (FREIRE, 2014, p. 11).

A relação dialética entre língua e sujeito permeia também a noção de opacidade da língua. Nascimento (2011, p. 115) indica que “Freire propõe uma desmistificação da inteligibilidade da mensagem, cujo sentido estaria – numa visão não problematizadora de aspectos lingüísticos – estritamente vinculado ao seu emissor.” Em contraposição, Freire (1989) critica uma visão ingênua, mecanicista e transparente do ato de ler.

Outro ponto de aproximação entre Freire e a AD, também elencado por Nascimento (2011), é a discussão sobre o silêncio. Na perspectiva freireana, como já discutido nesta tese, a cultura do silêncio manifesta-se como um poderoso mecanismo de manutenção e reprodução das condições de dominação, originária na cultura colonial antidialógica de nosso país. Mais a fundo, Freire (2014) distingue o silenciado do silencioso. Nesse sentido, o autor ressalta a importância de os educadores compreenderem também o silêncio no ato dialógico; em especial entre educador e educando. Freire nos instiga a buscar compreender o significado do silêncio, além de praticá-los nos atos comunicativos, uma vez que este relaciona-se à escuta de nossos interlocutores. Dessa maneira, o silêncio não visto exclusivamente por sua dimensão negativa, impositiva ou opressora.

Paralelamente, Orlandi (2007) discute profundamente a questão do silêncio em suas investigações. Assim como Freire, Orlandi também elabora a diferença entre algumas formas de silêncio: de um lado o silêncio constitutivo; do outro, o silenciamento (ou dimensão política do silêncio). No primeiro caso, a autora considera que o silêncio está relacionado com a incompletude das palavras. Portanto, constitui uma relação fundamental entre o dizer e o não-dizer, no funcionamento da linguagem.

Nesse aspecto, o silêncio constitutivo possui significância própria, e consiste justamente na possibilidade de deriva, de polissemia construtiva dos sentidos, garantindo assim seus movimentos. Para a autora, o silêncio se manifesta como um contínuo, enquanto as palavras são as marcas desse contínuo. A decorrer disso, o silêncio encontra-se nos limites das formações discursivas. Mais além, uma vez que sujeito e sentido de constituem mutuamente, o silêncio, então, também faz parte da constituição do sujeito – de construção de sua identidade, processo de identificação, e como produção da diferença (ORLANDI, 2007).

Desse modo, podemos considerar o silêncio como parte da incompletude que trabalha os limites das formações discursivas, produzindo tanto a polissemia (o a-dizer) quanto o já dito. Isto é, o silêncio trabalha nos limites do seu dizer, o seu horizonte possível e o seu horizonte realizado. (ORLANDI, 2007, p. 91)

O segundo caso discutido por Orlandi (*Ibid.*) abarca o processo de silenciamento. Este, sim, ligado ao contexto sócio-histórico, à ideologia e às relações de poder. Entretanto, além de apontar para o silenciamento como opressão, a autora também explora sua contrapartida: a resistência dos oprimidos. Em específico no caso da censura, Orlandi (*Ibid.*) considera que o processo autoritário da censura delimita o que não pode ser dito, apagando sentidos indesejáveis. Partindo novamente do princípio que sujeito e sentido se constituem mutuamente, a censura proíbe, então, certas posições-sujeito, e afeta diretamente a constituição da identidade do sujeito. Além disso, a censura expõe a ideologia – não pela falta, mas pelo excesso.

Entretanto, a autora ressalta que essa tentativa não é onipotente nem absoluta. Partindo do princípio de que o silêncio é fundante, significativa, a retórica da resistência dos oprimidos surge como resposta à retórica da opressão. Nesse movimento, a resistência busca dizer “o mesmo” para dizer “o outro” (o não-dizível). “[...] pela natureza dispersa do sujeito, pelo movimento que o constitui em sua identidade, veremos que esse “y” significará por outros processos” (ORLANDI, 2007, p. 81).

Em síntese, tanto Freire como Orlandi compreendem o silêncio de maneira mais profunda e complexa. Ambos pautam-se na relação do silêncio com as formas de opressão, mas não resumem o silêncio a elas. Por outro lado, compreendem o silêncio como elemento importante no movimento, na incompletude, na historicidade – tanto no aspecto epistemológico dos sentidos da linguagem, quanto no aspecto ontológico da constituição dos sujeitos históricos.

Por fim, e talvez de fato em maior importância, é imprescindível resgatar o compromisso das duas correntes para com o desvelamento crítico e compromisso com a transformação do mundo. A AD, por sua vez, resgata do marxismo a crítica acerca das relações de poder e condições de dominação. Já o cerne do pensamento freireano é não só a denúncia da educação

como possível meio de manutenção da realidade, utilizado pelas classes opressoras, mas principalmente a sua potencialidade como meio de transformação da realidade:

A educação reproduz a ideologia dominante, é certo, mas não faz apenas isto. Nem mesmo em sociedades altamente modernizadas, com classes dominantes realmente competentes e conscientes do papel da educação, ela é apenas reprodutora da ideologia daquelas classes. As contradições que caracterizam a sociedade como está sendo penetram a intimidade das instituições pedagógicas em que a educação sistemática se está dando e alteram o seu papel ou o seu esforço reprodutor da ideologia dominante (FREIRE, 1989, p. 16)

Em suma, Nascimento (2011) nos atenta para a articulação frutífera entre a Educação Libertadora freireana e a Análise de Discurso como referenciais teórico-metodológicos nas pesquisas em educação. Em especial, a autora defende tal articulação em investigação onde o objeto é a interação discursiva entre educador e educando.

6 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Nesta seção, apresentaremos de maneira mais detalhada os procedimentos de registro e de análise construídos e utilizados nessa pesquisa. Estes basearam nas diversas noções da AD apresentadas anteriormente, com maior aproximação às concepções de Orlandi (1994, 1999, 2003, 2005, 2007), bem como nas contradições entre correntes críticas e não críticas presentes na educação e na formação de professores, também apresentadas ao longo deste trabalho. Além disso, buscamos outras metodologias, técnicas e instrumentos próprios da pesquisa qualitativa para concretizar esta investigação: a Pesquisa Participante, o uso de diário de campo, análise de arquivo voltada ao Projeto Pedagógico do Curso, a realização de grupo focal.

6.1 Pesquisa Participante como orientação metodológica

Para mim, a realidade concreta é algo mais que fatos ou dados tomados mais ou menos em si mesmos. Ela é todos esses fatos e todos esses dados e mais a percepção que deles esteja tento a população neles envolvida. Assim, a realidade concreta se dá a mim na relação dialética entre objetividade e subjetividade. [...] Na perspectiva libertadora em que me situo [...] a pesquisa, como ato de conhecimento, tem como sujeitos cognoscentes, de um lado, os pesquisadores profissionais; de outro, os grupos populares e, como objeto a ser desvelado, a realidade concreta (FREIRE, 1981, p. 35).

O trecho acima, presente em um capítulo da obra *Pesquisa Participante*, organizada por Carlos Rodrigues Brandão, originou-se em uma exposição realizada por Paulo Freire no Instituto de Educação de Adultos da Universidade de Dar-es-Salam, na Tanzânia. Naquele contexto, o autor defendeu que, enquanto na pesquisa de perspectiva dominante, o povo não participaria do próprio desenvolvimento e da própria investigação como sujeito; na perspectiva transformadora e libertadora, por sua vez, ela necessitaria de métodos participantes.

A partir daquele momento histórico, Longarezi e Silva (2013) consideram que a perspectiva freireana voltada para a educação popular motivou o surgimento de metodologias reconhecidas como Pesquisa Participante. Tanto esses autores como Brandão (2005) e Oliveira e Orquiza de Carvalho (2020) ressaltam que o termo se relaciona a uma diversidade de propostas de investigação desenvolvidas entre os anos de 1960 e 1980 na América Latina. Apesar dessa diversidade, uma importante consideração comum para todos os autores é que a Pesquisa Participante possui uma relação harmônica com as pesquisas na área da educação.

Esse ponto, logicamente, é defendido por Freire (1981, p. 36): “No sentido aqui descrito pesquisar e educar se identificam em um permanente e dinâmico movimento”. Mais que qualquer forma de educação, a Pesquisa Participante alinha-se à educação transformadora no

sentido que a produção e apropriação de conhecimento objetiva o desvelamento e a superação das condições de dominação pelos sujeitos (LONGAREZI; SILVA, 2013; OLIVEIRA; ORQUIZA DE CARVALHO, 2020).

Além disso, as metodologias de Pesquisa Participante precisam da interação mais horizontal entre sujeitos oriundos no contexto investigado e de pesquisadores movidos a esse contexto (OLIVEIRA; ORQUIZA DE CARVALHO, 2020). Assim, busca-se transformar a relação sujeito-objeto para sujeito-sujeito. Brandão (2005) ressalta a aproximação desta com movimentos sociais organizados, em que os sujeitos possuem ainda mais autonomia e protagonismo na transformação da realidade. Por isso, a Pesquisa Participante situa-se como uma parte de um movimento maior que a própria pesquisa.

Por fim, Brandão (2005) também ressalta que as vertentes identificadas com a Pesquisa Participante se fundamentam em um paradigma crítico, embasado tanto em correntes clássicas da Europa e América do Norte — da Teoria Crítica — como na (re)criação de sistemas africanos, asiáticos e latino-americanos. Assim, partem da realidade concreta, em sua dimensão sócio-histórica; direcionam-se à busca da unidade entre teoria e prática; reconhecem o caráter político e ideológico da investigação científica; e comprometem-se não só com a investigação, mas com a transformação da realidade a partir da ação.

Apesar de originada no âmbito dos movimentos sociais e da educação popular, a Pesquisa Participante tem se aproximado da formação em serviço de professores, culminando na metodologia denominada como Pesquisa-Formação, articulada também com a Pesquisa-Ação, Pesquisa Colaborativa e Pesquisa Coletiva (LONGAREZI; SILVA, 2013). Nesse âmbito, buscou-se conciliar a formação docente com a pesquisa, a partir de intervenção em contextos escolares com participação dos docentes, em momentos formativos. Os autores ressaltam que tal perspectiva não visa simplesmente tornar o professor um pesquisador — uma vez que isso subestimaria tanto o trabalho docente cotidiano como o científico —, mas sim realizar trabalhos em conjunto, além de superar a verticalização da interação universidade-escola.

Entretanto, a própria realidade concreta impõe diversos limites à sua implementação. Os autores (*Ibid.*) consideram, com base em diferentes levantamentos, que a operacionalização dessas metodologias ocorre de forma pontual, delimitada, e, portanto, não atuam na transformação da ordem e da estrutura de poder.

Considerando esses princípios, esta pesquisa parte da realização de uma proposta didática de intervenção, por um semestre letivo, orientada pelos preceitos da problematização por Temas Geradores (FREIRE, 2011), numa disciplina de núcleo específico de um curso de licenciatura em ciências da natureza. As condições que motivaram a definição do curso e da

disciplina em que a intervenção foi concretizada se constituíram como parte da realização da pesquisa e serão abordadas com detalhes na seção seguinte.

A investigação foi desenvolvida no curso de Licenciatura em Ciências Exatas, da USP Campus São Carlos, no primeiro semestre letivo de 2022, entre os meses de março e julho, na disciplina de Biologia III, voltada para estudantes do segundo ano. Portanto, esta pesquisa, direcionada para formação acadêmico-profissional de professores dentro de uma única disciplina, reconhece os limites de tempo e espaço de sua implementação, em consonância completa com os preceitos da Pesquisa Participante.

Consideramos que a dimensão empírica da pesquisa, composta por 15 encontros de 4 horas, ao longo de um semestre letivo, não possui alcance o suficiente para extrapolar transformações estruturais como as almejadas por Longarezi e Silva (2013). Ademais, a participação efetiva dos licenciandos em momentos externos aos encontros presenciais — condicionada, inclusive, pela realidade de um curso noturno — também consiste em um obstáculo aos princípios da Pesquisa Participante. Em contrapartida, compreendemos que a própria Pesquisa Participante se situa como um elemento menor de uma realidade concreta mais ampla (BRANDÃO, 2005). Assim, consideramos que esta pesquisa se constitui num momento investigativo contido em um movimento maior (a formação acadêmico-profissional dos participantes, em desenvolvimento) e não o contrário.

6.2 Instrumentos de constituição de dados: PPC, diário de campo, questionário e grupo focal

A primeira fonte de constituição de dados em nossa pesquisa foi o Projeto Pedagógico do Curso, sob o viés de análise de arquivo, referente à AD. Ao longo da realização da intervenção/atuação didática, bem como de seu planejamento, o principal instrumento utilizado para registros foi o diário de campo. Este foi dividido em três fases: definição do campo; reuniões de planejamento com a docente responsável pela disciplina; desenvolvimento da disciplina.

Além do diário de campo, foi produzido um questionário (APÊNDICE 1) distribuído a todos os estudantes do curso envolvido. Ele teve o intuito de inferir percepções e experiências acerca das disciplinas de seu núcleo específico. Mais especificamente, foram inquiridas a frequência das estratégias de ensino e instrumentos avaliativos vivenciados, os momentos de contextualização, a dialogicidade e a problematização realizadas nas disciplinas, além das percepções dos estudantes sobre a contribuição dessas vivências tanto para a sua formação docente como para a apropriação de conhecimentos específicos. O questionário também

abarcou questões de delineamento do perfil dos respondentes (idade, gênero autoidentificado, renda familiar, ocupação, escolaridade).

Por fim, foi realizado um momento de grupo focal ao final da disciplina. Este foi gravado em áudio e transcrito posteriormente. De acordo com Gatti (2005), o grupo focal consiste em uma técnica de coleta de dados qualitativa própria das pesquisas sociais. Segundo a autora, ela se originou no mercado nos anos de 1920, na área de propaganda e marketing e, posteriormente, migrou para outras áreas da comunicação e mídia. Já na década de 1980, foi sistematizada e objetivada como técnica de pesquisa científica, derivada de trabalhos em grupo da psicologia social. Assim, os participantes da pesquisa participam de uma roda de discussão em torno de um tema pré-determinado, definido pelo escopo da pesquisa em questão.

O grupo focal no contexto das pesquisas em ciências sociais e humanas possui ênfase na interatividade, na discursividade, na multiplicidade de visões de mundo. Envolve aspectos cognitivos e emocionais, ideológicos, além de mobilizar experiências, crenças e influências do contexto dos participantes. É importante ressaltar que essa técnica não visa a busca de consensos, mas justamente as divergências de concepções entre os participantes. Assim, Gatti (2005) considera que por meio do grupo focal são emergidos dados mais coletivos, menos individualizados — tanto pelo que é dito como pelo que é silenciado e não-dito.

Para tal objetivo, a autora (*Ibid.*) ressalta que alguns pontos devem ser imprescindíveis para o planejamento da atividade. Em primeiro lugar, o pesquisador deve atuar como mediador do grupo focal, evitando ser diretivo, isto é, interferir/participar das discussões. O roteiro, orientado teoricamente pela pesquisa, deve ser flexível para que haja um estímulo à interação dos participantes e até à autogestão do grupo. Por outro lado, o pesquisador deve estimular o diálogo, criar um ambiente confortável aos participantes e garantir a participação de todos, caso seja necessário.

Nesta pesquisa, o tema central do grupo focal foi o próprio processo pedagógico vivenciado ao longo de toda a disciplina. Assim, a roda de discussão foi organizada a partir dos seguintes eixos orientadores: contribuições e limitações da proposta pedagógica, nos âmbitos de (i) apropriação de conteúdos científicos, (ii) contextualização e problematização sobre os conteúdos e temas, (iii) formação para a docência e (iv) dinâmica da disciplina (interação entre orientadores e estudantes, interação entre estudantes, organização individual). Tais eixos orientadores foram expostos pelo pesquisador, no início da roda de discussão. Também foi exposto que o intuito da discussão era refletir sobre prós e contras do processo, que seria um *feedback* da turma para melhorar a própria prática pedagógica. Além disso, foi explicitado que

o objeto da discussão não seria buscar consensos, e que a ideia é que ocorresse um diálogo entre os participantes. Estavam presente ao todos 28 participantes, além do pesquisador-mediador.

Inicialmente, foi proposto que cada um dos participantes expusesse um ponto positivo e um ponto negativo em sua percepção. Tal dinâmica durou cerca de 43 minutos. A partir daí, foi aberto um espaço de inscrições de falas livres, totalizando 1h20 de duração do grupo focal.

6.3 Elaboração e implementação do dispositivo analítico

A metodologia empregada na Análise de Discurso vai ao encontro de todas as compreensões discutidas até aqui sobre a linguagem (opaca, passível de falha); o discurso (sua determinação de sentido pela historicidade); e o sujeito (descentrado, constituído pela ideologia e pelo inconsciente).

Nesse contexto, o papel do analista consiste em buscar as condições de produção, para estabelecer uma ponte entre o enunciado do indivíduo e o discurso mediado histórica e simbolicamente. Isso pode ser feito por meio da ideologia, da memória discursiva e do interdiscurso, materializadas na língua — mesmo que com opacidade. (SILVA; ARAÚJO, 2017). Ernst-Pereira e Mutti (2011) apontam que essas análises não são completas, mas variam e são delimitadas conforme as perspectivas e as bases do campo teórico do analista.

Dessa maneira, torna-se necessário construir um dispositivo analítico para interpretar os dados e registros, na perspectiva desse campo teórico. Nas palavras de Orlandi (2005, p. 59):

Esse dispositivo tem como característica colocar o dito em relação ao não-dito, o que o sujeito diz em um lugar com o que é dito em outro lugar, o que é dito de um modo com o que é dito de outro, procurando ouvir, naquilo que o sujeito diz, aquilo que ele não diz mas que constitui igualmente os sentidos de suas palavras.

A Análise de Discurso não procura o sentido “verdadeiro”, mas o real do sentido em sua materialidade lingüística [sic] e histórica.

Nessa perspectiva, há espaço, inclusive, — e justamente — para evidenciar a pluralidade e a contradição de sentidos de filiações históricas e ideológicas, bem como de assujeitamentos. Assim, o movimento de investigação na AD utiliza-se dos procedimentos de metáfora e paráfrase para realizar derivações e deslizos dos enunciados analisados. Dessa forma, é possível explicitarmos equívocos, silêncios, ditos e não-ditos e transformarmos os enunciados em *outros* enunciados. “Esse lugar do outro enunciado é o lugar da interpretação, manifestação do inconsciente e da ideologia na produção dos sentidos e na constituição dos sujeitos” (*Ibid.*, p. 59).

A interpretação ocorre em dois momentos. Em primeiro lugar, o sujeito que fala também interpreta. Portanto, o analista deve buscar descrever essa interpretação. Em segundo lugar, o próprio analista também interpreta, então necessita utilizar um dispositivo teórico para deslocar sua posição e trabalhar no entremeio da descrição e interpretação (*Ibid.*).

Dessa forma, o dispositivo analítico possui como intuito superar compreensões simplistas: a transparência da linguagem; a literalidade do sentido; a onipotência do sujeito. No lugar dessas, dá-se espaço para considerar: a opacidade da linguagem; o equívoco, a falha e a ruptura dos efeitos de sentido; o descentramento do sujeito (ORLANDI, 2005).

Ressaltamos que a elaboração do dispositivo analítico não visa colocar o analista “fora” da história, da linguagem simbólica ou da ideologia, mas apenas deslocá-lo para uma posição que lhe permita teorizar sobre o processo e as condições de produção de sentido do objeto analisado.

Com efeito, a relação que a análise de discurso estabelece com o texto não é para dele extrair um sentido mas sim para problematizar essa relação, ou seja, para tornar visível sua historicidade e observar a relação de sentidos que aí se estabelece, em função do efeito de unidade (ORLANDI, 2007, p. 173)

Assim, Orlandi (2005) reitera que a AD não interpreta tal como a hermenêutica, mas trabalha nos limites da interpretação. Para isso, a interpretação na AD ocorre via mediação teórica e não de forma empírico-indutivista. A mediação teórica, por sua vez, ocorre já na delimitação do *corpus*. A decisão do que faz parte do *corpus* já envolve decisões sobre propriedades discursivas — e estas devem ser vinculadas aos objetivos de análise e aos princípios teóricos utilizados como fundamento em cada pesquisa. Segundo Flôr e Trópia (2018), a constituição do *corpus* é um processo de construção por parte do analista, não de mera coleta ou registro. No caso da análise de documentos escritos (tais como o PPC), estes são denominados de arquivos, na AD (ORLANDO, 2022; FRANÇA, 2016).

Em aspectos procedimentais e operacionais, a unidade com a qual o analista entra em contato inicialmente é o texto — a superfície linguística. Este precisa ser derivado para um discurso, que será referido a uma formação discursiva e ganhará sentido, pois deriva da formação ideológica e do interdiscurso onde se encontra. Nesse caminho, Orlandi (*Ibid.*) elenca três etapas procedimentais. A primeira consiste na passagem da superfície linguística (texto) para o objeto discursivo (discurso). Na segunda, são realizadas as relações do objeto discursivo com as diferentes formações discursivas no interdiscurso. Por fim, na terceira etapa, as diferentes formações discursivas são relacionadas com as formações ideológicas em que estão

inseridas. É nesse ponto que se encontra a constituição dos processos discursivos e dos efeitos de sentido.

Além de orientada pela perspectiva teórica de base e dos objetivos da pesquisa, o procedimento analítico perpassa as operações de metáfora e paráfrase. Ao transformar um enunciado em outro, é possível evidenciar o que não foi dito, o que poderia ser dito, o que foi silenciado, os deslizos e as derivações ocorridas. Assim, desvela-se o processo de formação de sentidos ocasionado pelas formações discursivas — por sua exterioridade, historicidade, ideologia e inconsciente (ORLANDI, 2005).

Nesse cenário, o dispositivo de análise construído nessa pesquisa retoma nossos objetivos: discutir e aprofundar conhecimentos referentes às contribuições da perspectiva freireana para o processo de formação acadêmico-profissional de professores de ciências da natureza e para a formação permanente dos docentes formadores. Do ponto de vista dos licenciandos, buscaremos verificar as contribuições da perspectiva freireana na apropriação dos conteúdos específicos e de bases teórico-metodológicas de ensino e aprendizagem críticas. Já do ponto de vista dos formadores, focalizaremos nos obstáculos e nas potencialidades da perspectiva freireana na formação acadêmico-profissional docente.

Resgatamos também a nossa tese: a concretização de uma proposta pedagógica pautada nos princípios freireanos, em uma disciplina de núcleo específico, de um curso de licenciatura em ciências da natureza, contribui com a apropriação de conteúdos específicos e de fundamentos teórico-metodológicos pelos licenciandos e docentes formadores envolvidos no sentido de promover uma formação pautada na dialogicidade, na problematização e no compromisso com a transformação social.

Finalmente, elencamos os fundamentos orientadores do dispositivo analítico, voltado às seguintes contradições presentes no contexto da formação docente e embasadas na perspectiva freireana: formação crítica de professores X formação conservadora; educação problematizadora X educação bancária; dialogicidade X antidiálogo e cultura do silêncio; transformação da realidade X manutenção da realidade; visão crítica, dialógica e contextualizada de ciência X cientificismo (inquestionável, dogmático, idealizado).

6.4 Descrição e contextualização do campo investigado

A pesquisa foi desenvolvida na disciplina de Biologia III, referente ao terceiro período do curso de Licenciatura em Ciências Exatas, da USP Campus São Carlos, no primeiro semestre letivo de 2022. Uma especificidade que convém ser apontada é que esse foi o primeiro semestre

letivo presencial dos estudantes participantes, após o período Ensino Remoto Emergencial ocorrido por conta da pandemia do coronavírus.

A busca pela parceria ocorreu ainda em 2021, devido à proximidade do pesquisador-autor deste trabalho com o curso em questão (tanto como discente egresso quanto como ex-docente). A sondagem das disciplinas com possibilidade para intervenção seguiu os seguintes critérios: (i) serem do núcleo específico, alinhando-se à ideia desta pesquisa de que a experiência discente vivenciada é um elemento implícito da formação docente, e portanto precisa ser vivenciado em todo o curso; (ii) ser ofertada no primeiro semestre de 2022, devido ao cronograma da pesquisa. Após contato com a Coordenação do Curso, e posteriormente com docentes responsáveis das disciplinas potenciais, firmamos a parceria para a disciplina de Biologia III. Essa tratava dos conteúdos específicos de botânica, além de abarcar 30 horas de Práticas como Componentes Curriculares voltadas ao ensino de tais conteúdos (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2017).

O processo de planejamento da disciplina iniciou-se em janeiro de 2022, após os trâmites de formalização da parceria com a Instituição coparticipante, junto ao Comitê de Ética em Pesquisa. Ancorada nos preceitos da Educação Libertadora freireana, a proposta geral da disciplina consistiu em organizar a turma em Grupos de Trabalho. A partir da Abordagem Temática Freireana (AULER, 2021; FONSECA *et al.*, 2021), cada GT elegeria um tema que pudesse ser articulado com tópicos da ementa da disciplina. Tal tema seria investigado e problematizado pelo Grupo, em diálogo e orientação da docente, da monitora da disciplina e do pesquisador-autor participante. A partir desse processo de investigação temática, cada GT elaboraria uma sequência didática, que seria socializada com a turma através de apresentações e implementações (de recortes adaptados) na própria turma.

Assim, o cronograma da disciplina foi organizado da seguinte maneira: o mês de março de 2022 foi reservado à apresentação da proposta da disciplina, bem como estudos preliminares sobre o conteúdo específico (botânica) e sobre a proposta didático-pedagógica (Abordagem Temática Freireana). Na aula relativa à introdução da ATF, foi proposta uma leitura prévia de do artigo de Fonseca e cols. (2021), intitulado *Problematização das Situações-limite no Contexto do Ensino e Formação em Ciências: Contribuições da Abordagem de Temas com Viés Freireano*. Além disso, foi indicado que os estudantes respondessem previamente duas questões reflexivas sobre o tema, via AVA. Assim, em sala, realizamos uma discussão sobre a metodologia da ATF. Por fim, realizamos um exercício coletivo de levantamento de possíveis temas com potencial para se tornarem Temas Geradores, em forma de roda de discussão.

Entre abril e maio de 2022, ocorreu o processo de diálogos entre todos os participantes do processo. Foram formados 7 grupos, que elegeram, ao longo do processo, os seguintes temas: *Cannabis sativa*; bioplásticos; cerrado; polinização; alimentação e ansiedade; transgênicos; educação alimentar e educação financeira.

Semanalmente, os estudantes se organizavam nos seus grupos em sala e passavam duas horas-aula discutindo e lapidando suas propostas, enquanto os docentes e a monitora se revezavam para conversar com todos os grupos, ajudando a dar ideias, indicar referenciais, discutir pontos de dúvidas, dar direcionamentos quando necessário, entre outras coisas. Além da interação presencial, também dialogávamos via AVA, o qual servia também como uma forma de registro de cada grupo.

Paralelamente a esse momento, os estudantes também realizavam aulas práticas. Ainda durante o planejamento prévio, discutimos se essas aulas seriam articuladas também com a investigação temática ou não. Entretanto, como se tratava de uma turma de segundo ano, e que havia tido o primeiro ano totalmente remoto (ou seja, sem nunca terem vivenciado uma aula de laboratório no curso), optamos por manter as aulas práticas no estilo usual: roteiros prévios de atividades já utilizados em anos anteriores, mas com certas adaptações para suprir as lacunas conceituais e procedimentais (como manipulação de instrumentos do laboratório, organização de relatórios, entre outros pontos). Mesmo assim, as aulas dialogavam com os conteúdos específicos, e serviam de um momento extra de apropriação de conhecimento para além da investigação temática.

Já o mês de junho foi reservado para as apresentações dos grupos. Cada GT teve 2 horas-aula disponibilizadas para apresentar a sequência didática elaborada, abarcando uma fundamentação teórico-metodológica (tanto no âmbito dos conteúdos específicos, quanto dos conteúdos didático-pedagógicos). Além disso, foi indicado que os estudantes poderiam aplicar com a própria turma recortes ou adaptações de momentos específicos de suas SD, caso tivessem interesse.

Por fim, na penúltima aula do semestre, no início de julho, ocorreu uma avaliação formativa organizada como grupo focal. Já na última aula, foi realizada uma avaliação individual somativa da disciplina. No quadro 3, a seguir, apresentamos o cronograma da disciplina, construído em parceria entre o pesquisador autor e a docente responsável.

Quadro 3 – Cronograma da disciplina de Biologia III

Aula	Atividade
17/03	Apresentação da disciplina (cronograma, atividades e métodos de avaliação)
24/03	Introdução à Botânica + Discussão do texto <i>Mas de que te serve saber botânica?</i> + Atividade de campo: trilhas no campus
31/03	Introdução à Abordagem Temática Freireana + Aula Prática
07/04	Formação dos Grupos de Trabalho (GT) + Aula Prática
14/04	Semana Santa
21/04	Feriado de Tiradentes
28/04	Orientação dos grupos + Aula Prática
05/05	Orientação dos grupos + Aula Prática
12/05	Orientação dos grupos + Aula Prática
19/05	Orientação dos grupos + Aula Prática
26/05	Orientação dos grupos + Aula Prática
02/06	Apresentação GT I e GT II
09/06	Apresentação GT III e GT IV
16/06	Feriado de Corpus Christi
23/06	Apresentação GT V e GT VI
30/06	Apresentação GT VII
07/07	Avaliação formativa: Grupo focal acerca do desenvolvimento da disciplina
14/07	Avaliação somativa final

Fonte: elaborado pelo autor.

7 ANÁLISE DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS: CONDIÇÕES DE PRODUÇÃO DA DISCIPLINA

Nesta seção, analisaremos o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas⁸ (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2017). De início, ressaltamos que compreendemos, alinhados à perspectiva da Análise de Discurso, a incompletude do texto e a opacidade da língua. Isso significa que os sentidos não se encerram propriamente no objeto a ser analisado. Ao contrário, buscaremos nos remeter às condições de produção do PPC — no sentido estrito do contexto direto, bem como no sentido amplo do contexto sócio-histórico e ideológico (ORLANDI, 2005). Mais especificamente, remetemos à inserção histórica, localização, além do alinhamento com as legislações, com perspectivas teóricas, entre outros fatores que compõem o interdiscurso e a memória discursiva desse documento, e como se concretizam nele. Por meio deste caminho metodológico proposto pela AD, consideramos que é possível realizar um movimento do particular (os enunciados do contexto específico investigado) ao geral (os discursos, além da história e da ideologia que abarcam sua formação discursiva).

Destacamos também uma ressalva já realizada na seção 3 desta tese: a distinção entre currículo prescrito, real e oculto. Nesse sentido, reconhecemos o PPC como um documento regulador e orientador, mas que não coincide com a manifestação concreta do que acontece na sala de aula. Esse acontecimento, por sua vez, perpassa pelas subjetividades dos atores (docentes e discentes) e pelas condições materiais em que está inserido — condições estas que são interpeladas pelas relações de poder e de classes (FORQUIN, 1996; GIMENO SACRISTÁN, 2013; MOREIRA, 1992; SILVA, 2016).

Aproximando a reflexão sobre o currículo oculto ao campo da Análise de Discurso, podemos considerar que a ideologia e a historicidade interpelam os sentidos que são colocados em funcionamento nos discursos materializados nos currículos. Assim, compõem as condições de produção deste discurso.

De acordo com Orlando (2022), os sentidos materializados nos currículos estão intimamente ligados com o modelo de sociedade vigente ou pretendido. Portanto, são objetos históricos. Nesses documentos, materializam-se discursos com opacidade, paráfrases, polissemias, silenciamentos e deslizes.

⁸ Uma versão desta análise foi publicada em formato de artigo (ROCHA; DINIZ, BOZELLI, 2023).

É importante ressaltar a historicidade, opacidade, silenciamentos, deslizos, falhas e polissemias presentes nos discursos materializados nos currículos. Caso contrário, há o risco de cairmos em compreensões crítico-reprodutivistas (SAVIANI, 2002), que considerariam a atuação conservadora da escola como insuperável. Pelo contrário, apesar de ser fortemente interpelada pela ideologia, a educação não é tomada por ela, e pode ser libertadora:

A educação popular não pode estar alheia a essas histórias que não refletem apenas a ideologia dominante, mas, mesclados com ela, aspectos da visão de mundo das massas populares. Na verdade, esta visão de mundo não é pura reprodução daquela ideologia (FREIRE, 1989, p. 30).

7.1 Condições de produção do Projeto Pedagógico do Curso

Segundo o Projeto Pedagógico do Curso (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2017), o curso de Licenciatura em Ciências Exatas foi instituído em 1993, em parceria entre o Instituto de Física de São Carlos (IFSC), o Instituto de Química de São Carlos (IQSC) e o Instituto de Ciências Matemáticas e da Computação de São Carlos (ICMC) e possui como objetivo principal a formação de professores de Física, Química e Matemática para o Ensino Médio, bem como professores de Matemática e Ciências para o Ensino Fundamental. Nos dois primeiros anos, os estudantes cursam um ciclo básico. Já nos dois últimos anos, eles escolhem uma habilitação para o Ensino Médio, entre as opções de Física, Química e Matemática.

A posição do curso, frente ao campus, já revela partes das condições de produção do documento. Historicamente, o campus de São Carlos da USP sempre foi voltado para a produção tecnocientífica aplicada. Sua fundação ocorre com a Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), que teve suas atividades letivas iniciadas em 1953. Na década de 1970, foram criados o Instituto de Ciências Matemáticas de São Carlos (ICMSC) e o Instituto de Física e Química de São Carlos (IFQSC). Já nos anos 1990, o ICMSC mudou para o atual nome e o IFQSC desmembrou-se no IFSC e IQSC. Por fim, foi criado o Instituto de Arquitetura e Urbanismo (IAU) em 2010 (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2022).

Esse histórico aponta a ênfase nas ciências exatas puras e aplicadas, que faz parte da cultura consolidada do campus. Ao observar os atuais departamentos dos três Institutos onde o curso de Licenciatura é sediado, é possível notar a posição periférica da pesquisa em Educação. O ICMC possui três departamentos: Departamento de Ciências e Computação; Departamento de Matemática; Departamento de Matemática Aplicada. Dentre os 33 grupos de pesquisa do Instituto, apenas 2 são voltados para educação: Computação Aplicada à Educação e Educação Matemática (INSTITUTO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DE COMPUTAÇÃO, 2022). O IFSC, por sua vez, possui dois departamentos — Física e Ciência Interdisciplinar; Física e

Ciência dos Materiais — e 18 grupos de pesquisa. Destes, apenas o Grupo de Física Computacional e Instrumentação Aplicada indica relação com Ensino Básico de Física, via desenvolvimento e aplicação de técnicas computacionais (INSTITUTO DE FÍSICA DE SÃO CARLOS, 2017). Já o IQSC é composto pelo Departamento de Físico-Química e Departamento de Química e Física Molecular. Esse Instituto possui apenas o Grupo de Ensino de Química voltado para educação, dentre 36 grupos (INSTITUTO DE QUÍMICA DE SÃO CARLOS, 2022).

No início do Projeto Pedagógico, na seção “Apresentação”, em seu primeiro parágrafo, é trazido o seguinte enunciado (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2017, p. 1, grifo nosso):

A proposta de criação do curso de Licenciatura em Ciências Exatas teve a iniciativa, na época, do Instituto de Física e Química de São Carlos (IFQSC), após pesquisa de opinião realizada em São Carlos e cidades vizinhas que constatou ser esta a **aspiração de um grande número de jovens trabalhadores** que estavam à espera de um curso superior noturno de qualidade e gratuito a fim de continuar seus estudos.

O curso em questão é o primeiro e um dos poucos do campus da USP São Carlos a ocorrer no período noturno, ao lado dos cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação e de Bacharelado em Estatística e Ciência de Dados. O intuito da Universidade de promover uma expansão e inclusão social — expresso na marca discursiva “jovens trabalhadores” —, apesar de bem intencionado, remete a um traço da formação ideológica ao qual estamos inseridos: a segmentação das carreiras em/para certas classes. Os 23 cursos do campus possuem uma nítida fragmentação em classes sociais, expressada até pelas notas de corte e relação candidato/vaga. Enquanto os cursos de engenharia — de período integral — contam com mais prestígio e maior procura, cursos de ciências puras e aplicadas são menos buscados. Já as licenciaturas passam por dificuldades até para preenchimento de vagas de suas turmas e possuem nota de corte mínima. A baixa procura pelas licenciaturas e a especificação de sua oferta para a classe trabalhadora também está intimamente ligada à questão da proletarização docente (CONTRERAS, 2002).

O enunciado supracitado também pode ser deslocado para outra questão: a motivação originada da própria população. Notamos como essa marca discursiva foi propositadamente explicitada no PPC, como forma de ratificar a importância do curso como uma demanda regional. Nesse mesmo sentido, o enunciado a seguir se soma à argumentação de motivações, dessa vez na seção de “Justificativa” do documento.

A falta de professores qualificados que, além de terem adquirido uma boa formação específica mínima, tenham também uma formação pedagógica adequada é infelizmente um fato concreto. Estudos publicados pelo Ministério da Educação revelam um déficit significativo na formação de professores para o Ensino Médio principalmente nas áreas de Física, Química e Matemática. (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2017, p. 2)

Nesse caso, o enunciado remete a outro âmbito do interdiscurso, numa esfera institucional. Não é explicitado no texto quais seriam os estudos publicados, mas acredita-se que estariam relacionados ao Censo Escolar (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2017), que afere o Indicador de Adequação de Formação Docente. No ano de 2016, anterior à publicação do PPC, havia de fato um déficit nas disciplinas de Física e Química — respectivamente com 41,4% e 60,6% de adequação. Na disciplina de Matemática, havia uma adequação de 74,1%, o que consistia no quarto melhor resultado da época, apesar de também deficitário, dentre as disciplinas escolares.

De qualquer maneira, é interessante observar que a argumentação, nesse enunciado, remete à credibilidade trazida pela marca institucional, por uma dita neutralidade e impessoalidade, de forma genérica, ao citar “estudos publicados” e ao indicar o Ministério da Educação como fonte da afirmação. Podemos traçar um paralelo entre essa escolha discursiva-argumentativa e a discussão de Pedrancini (2015), que analisou cinco pesquisas estatísticas acerca da Percepção Pública de Ciência e Tecnologia, realizadas entre 1987 e 2010 no Brasil. Apesar das limitações das pesquisas (descontinuidade entre elas e não abrangência estatística em nível nacional de duas delas), todas apontaram que existia uma visão positiva em relação aos cientistas de instituições públicas de pesquisa. Estes eram percebidos como pessoas cultas, confiáveis e que contribuíam de forma útil para a sociedade.

7.2 Interdiscurso normativo: a estruturação curricular e sua carga horária

Inicialmente, notamos que o PPC dialoga com o interdiscurso em um plano institucional: o das legislações e atos normativos, como evidenciamos nos enunciados a seguir:

i) **ajustar** o curso de Licenciatura em Ciências Exatas às **exigências do MEC** quanto às questões das "Práticas como Componentes Curriculares" e "Práticas de Ensino e Estágios Supervisionados" para a Formação de Professores;

[...]

iii) aproximar o curso das metas aprovadas pelo Conselho de Graduação da USP, **conforme o Programa de Formação de Professores na USP**.

Em 2016, os conteúdos e **cargas horárias** das disciplinas foram adaptados para **atender as Deliberações** CEE 111/2012, CEE 126/2014, CEE 132/2015 e Resolução CNE/CP no 2/2015. (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2017, p. 4-5, grifos nossos)

A estrutura curricular é **organizada seguindo o Programa de Formação de Professores da USP e a legislação vigente** para os cursos de Licenciatura. (*Ibid.*, p. 15, grifo nosso)

Em contraposição ao argumento da “Justificativa”, trazido anteriormente, dessa vez a referência a instituições, legislações e atos normativos trazem a marca discursiva de certa heteronomia. Marcas como “ajustar às exigências” e “atender as deliberações” podem trazer, como um não-dito, que tais decisões não partiram espontânea ou organicamente da comissão organizadora do curso. Pelo contrário, estas foram realizadas para atender a demandas externas. Em alinhamento à AD, relembramos, essas marcas discursivas podem ter emergido de maneira inconsciente, como um deslize na linguagem, por meio de sua opacidade. Portanto, desvelam elementos importantes da memória discursiva e da ideologia.

Ao analisar os documentos citados (SÃO PAULO, 2014, 2015; BRASIL, 2015; UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2004), notamos que essa aproximação ocorre majoritariamente no sentido de adequação formal (estrutural), não de conteúdo (essencial). Enquanto o PPC explicita quase exclusivamente a questão da carga horária ao citar as normativas, os documentos oficiais trazem inúmeros outros aspectos além dessa questão. Apenas o capítulo V da Deliberação CNE/CP 2/2015 trata da carga horária mínima para os cursos de Licenciatura. Já a Deliberação CEE 111/2012, alterada pelas Deliberações CEE 126/2014 e CEE 132/2015, também tratam desse aspecto — respectivamente no aumento de 200h para 400h de estágio supervisionado, bem como no aumento para 30% de carga horária em formação didático-pedagógica (no mínimo 960h), entre outras.

Com relação ao Programa de Formação de Professores na USP (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2004), a adequação volta-se à divisão da estrutura curricular em quatro blocos: I – disciplinas e atividades diretamente relacionadas aos conhecimentos específicos da área; II – disciplinas e atividades introdutórias à formação do professor da educação básica; III – disciplinas e atividades relacionadas à formação pedagógica em geral; IV – disciplinas e atividades relacionadas ao ensino das áreas específicas.

Com relação à carga horária do curso e à distribuição dos blocos de disciplinas ao longo dele, os seguintes enunciados também remetem, em sua memória discursiva, às tendências de formação docente, segundo Nardi e Cortela (2015). Mais especificamente, à origem das licenciaturas a partir dos cursos de bacharelado e à herança do modelo “3 + 1”.

No início da década de 80 existiam no campus de São Carlos as licenciaturas diurnas em Física, em Química e em Matemática, sendo as duas primeiras

mantidas pelo, então, IFQSC, e esta última de responsabilidade do atual Instituto de Ciências Matemáticas e da Computação de São Carlos (ICMC). A experiência com as licenciaturas em Física e Química, **estruturadas a partir dos respectivos cursos de bacharelado**, levou à proposta de um curso inovador para a formação de professores para o Ensino Fundamental e Médio, considerando a complementaridade entre Física, Química e Matemática dentro da área de "Ciências Exatas". (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2017, p. 1, grifo nosso)

Os cursos de licenciatura nas áreas das ciências inicialmente eram voltados para a especialização do docente e estruturados a partir dos respectivos cursos de bacharelado. Deste modo, o professor do Ensino Médio, por exemplo, de Física, Química ou Matemática, era o bacharel ao qual se forneceu alguma formação pedagógica, no modelo também conhecido como "3 + 1": depois de três anos (em geral) de formação específica acrescentava-se, ao final do curso, uma fração pedagógica pela substituição de disciplinas avançadas do bacharelado por disciplinas de conteúdo pedagógico. (*Ibid.*, p. 2-3)

Essa historicidade ainda aparecia de forma mais explícita em décadas anteriores nas licenciaturas, segundo análise realizada por Kasseboehmer e Ferreira (2008), que apontava uma média de 15% a 12% da carga horária de cursos de licenciaturas das disciplinas científicas voltadas aos conteúdos pedagógicos no período e recorte daquela investigação. Ressaltamos que tal pesquisa é anterior à Deliberação 132/2015. Assim, no PPC atual da Licenciatura em Ciências Exatas, o cenário é bem mais promissor, pois há mais de 30% da carga horária total voltada à formação didático-pedagógica.

A estrutura curricular do curso em questão é dividida em oito semestres no período noturno. Na primeira metade, os estudantes cursam um núcleo geral e optam por uma habilitação a partir do quinto período. As disciplinas são divididas em quatro blocos, em conformidade com o Programa de Formação de Professores da USP (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2004). A carga horária do curso é composta por 2670h⁹ de conteúdos curriculares de formação geral e aprofundamento, 1050h de conteúdos curriculares de formação didático-pedagógica, 200h de estudos integradores (atividades acadêmico-científico-culturais), 465h de prática como componente curricular e 400h de estágio curricular supervisionado. A ênfase no âmbito didático-pedagógico, além da crítica ao modelo "3 + 1" e da marca discursiva recorrente "integração", aparecem em diversos enunciados do PPC, por exemplo:

A formação de professores de Ciências, Física, Química e Matemática para a Educação Básica demanda um trabalho coletivo e direcionado comprometido com os problemas escolares contemporâneos, **centrando-se na compreensão**

⁹ No caso da habilitação em Química, os estudantes possuem 2760h de conteúdos curriculares de formação geral e aprofundamento, 90h a mais que as outras.

de teorias e praticas [sic] pedagógicas [...] Como o curso está voltado para a formação de professores, sua estrutura curricular **integra não só conteúdos dos campos da Matemática, da Física, da Química e da Biologia, mas também da Educação [...]**. (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2017, p. 2, grifos nossos)

A grade de disciplinas do curso garante uma solida [sic] formação teórica e interdisciplinar, **com ênfase em atividades práticas e vivências na escola**. (Ibid., p. 3, grifo nosso)

Desta forma, espera-se que o licenciado seja um profissional com **conhecimentos sólidos e atualizados de teorias pedagógicas e de conteúdos científicos específicos** e abrangentes. (Ibid., p. 7, grifo nosso).

Segundo Ernst-Pereira e Mutti (2011), o “excesso”, dado pela repetição, é um elemento importante a ser observado durante o processo de AD. Essa repetição remete a um reforçador ideológico. Observamos, assim, que a ênfase dada no documento ao aspecto pedagógico e à centralidade da formação de professores é bastante positiva. Nas repetições, ora as marcas discursivas referentes aos “conhecimentos pedagógicos” aparecem em primeiro plano, ao lado dos “conhecimentos científicos específicos” em segundo; ora esse foco se inverte. Podemos considerar que isso representa também a polissemia do discurso e do interdiscurso. Essa polissemia, expressa na alternância de focos, relembramos, é afetada pelas relações de poder históricas e ideológicas. Na seção “Perfil do licenciado” (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2017, p. 8-9), notamos mais uma vez tal alternância, além da maior ênfase na esfera didático-pedagógica:

- a) Dominar o conteúdo a ser ensinado e ter sólido conhecimento científico e matemático, mantendo atualizada sua cultura científica geral e técnico-profissional;
- b) Ser capaz de relacionar os conhecimentos científicos e matemáticos com a realidade do aluno, mostrando sua utilidade prática, relacioná-los com os fenômenos observados no cotidiano, com outras áreas do conhecimento, bem como com suas aplicações tecnológicas;
- c) Utilizar-se de recursos tecnológicos como ferramenta para a construção do conhecimento;
- d) Conhecer novas teorias e metodologias educacionais e ser capaz de julgar, selecionar e incorporar seus aspectos relevantes em sua prática pedagógica;
- e) Refletir criticamente sobre sua própria prática pedagógica;
- f) Encarar os alunos como agentes da construção de seu conhecimento e assumir, enquanto professor, funções que propiciem esta construção, tais como as de organizador, facilitador, mediador, incentivador e avaliador;
- g) Contribuir para o desenvolvimento das potencialidades dos alunos, tais como autonomia, raciocínio lógico, intuição, imaginação, iniciativa, criatividade e senso crítico;
- h) Analisar criticamente materiais didáticos, tanto do ponto de vista do conteúdo específico quanto dos conteúdos ideológico e cultural envolvidos;

- i) Planejar e desenvolver atividades didáticas apropriadas para a realidade em que atua, buscando a construção do conhecimento e desenvolvimento do espírito crítico por parte dos alunos;
- j) Investigar sistematicamente progressos e dificuldades dos alunos como fontes para aperfeiçoar sua prática pedagógica;
- k) Reconhecer a Ciência e a Matemática como produtos histórico e culturais e reconhecer suas relações com outras áreas do conhecimento e com as instâncias sociais;
- l) Tomar decisões sobre a importância relativa dos vários tópicos dentro da estrutura curricular da escola fundamental e média;
- m) Enfrentar os desafios e peculiaridades locais e regionais, referentes ao ensino, de forma comprometida com o processo de melhoria da realidade circundante;
- n) Pautar sua conduta profissional por critérios éticos e humanísticos, de rigor científico e de responsabilidade social.

O espaço dado ao aspecto didático-pedagógico também pode ser observado na ementa da disciplina de Biologia III (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2019), em que desenvolvemos a intervenção desta pesquisa. Nesta, 25% da carga horária da disciplina está voltada à integração de conteúdos específicos e didático-pedagógicos.

Carga horária: 120h (Prática como Componentes Curriculares = 30h)

Programa

Em cada tópico a ser estudado, o aspecto histórico será abordado, de acordo com sua relevância dentro do desenvolvimento histórico da Biologia. Aspectos Gerais sobre Sistemática e Morfologia Vegetal: - Introdução à Botânica - Protistas fotossintéticos e Briófitas - Plantas Vasculares sem sementes (Pteridófitas) - Gimnospermas - Angiospermas - Células e tecidos vegetais - Estrutura da raiz, caule e folha - Estrutura da flor, fruto e semente; mecanismos de dispersão Aspectos gerais sobre fisiologia vegetal: - hormônios vegetais - fatores externos ao crescimento dos vegetais (tropismos, fotoperiodismo, movimentos násticos, dormência) - absorção e condução de água e solutos - fotossíntese Ecologia: - populações e comunidades - relações dos seres vivos; sucessão - ecologia energética; cadeias e teias alimentares - poluição e análise dos problemas ecológicos na biosfera - regiões fitogeográficas brasileiras Atividades dirigidas para o desenvolvimento de **Práticas como Componentes Curriculares envolvendo: - 10h: Relacionar os conteúdos tratados em Biologia III (Biologia Vegetal e Ecologia) com os conteúdos previstos no currículo de Ciências da Natureza da Educação Básica; - 10h: Análise crítica e discussão da utilização de ambientes externos (jardins, praças, parques, etc.) como suporte aos conteúdos de Biologia Vegetal e Ecologia, dirigidos para o ensino de Ciências da Natureza da Educação Básica; - 10h: Elaboração de plano de aula para Ciências da Natureza das séries finais do ensino fundamental que contemple os conteúdos tratados em Biologia III. (Ibid., p. 1, grifo nosso)**

Em suma, notamos que a articulação do PPC com o interdiscurso das normativas relaciona-se, de fato, de maneira muito mais intensa com a estipulação/cumprimento de cargas horárias mínimas, de maneira heterônoma, como é explicitado no próprio documento.

Entretanto, para além da questão de forma, existem conteúdos daquelas que também estão presentes nele, como exploraremos a seguir.

7.3 Interdiscurso conceitual: aproximações e distanciamentos com tendências em EC

O Projeto Político do Curso não se aproxima apenas das exigências de carga horária e organização curricular das normativas citadas. Em diversos momentos, ele se aproxima do conteúdo de certas discussões das normativas. Inclusive, alguns desses conteúdos se materializam de forma recorrente no documento: interdisciplinaridade; Tecnologias de Comunicação e Informação; integração entre teoria e prática e contextualização, por meio da parceria com instituições de Educação Básica; perspectiva de construção do conhecimento e competências pragmáticas da atuação docente (tais como planejamento, produção e análise de materiais didáticos, elaboração de propostas, entre outras); articulação entre ensino e pesquisa.

Outros se materializam de forma pontual, como marcas discursivas isoladas. Apontamos, por exemplo, a formação para a atuação na gestão democrática, atuação política e ética do futuro professor, além da questão da reflexão crítica da atividade docente.

Já certos princípios materializados nas normativas — tais como a defesa pela diversidade de identidades; a inclusão, permanência e universalização; a equidade; e a diversidade de modalidades de ensino — estão silenciados no Projeto Pedagógico do Curso.

7.3.1 O conceito de interdisciplinaridade

Uma marca discursiva recorrente no PPC é a defesa da interdisciplinaridade. Esse conceito está ligado a uma memória discursiva reconhecida na área de pesquisa em EC. É possível notar essa ligação nos seguintes enunciados, além de em alguns outros já trazidos anteriormente:

A experiência com as licenciaturas em Física e Química, estruturadas a partir dos respectivos cursos de bacharelado, levou à proposta de um curso inovador para a formação de professores para o Ensino Fundamental e Médio, considerando a **complementaridade entre Física, Química e Matemática dentro da área de "Ciências Exatas"** (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2017, p. 1, grifo nosso)

Entre os objetivos específicos estão:

- formar um profissional preparado para a realidade científica e cultural dos dias de hoje, garantindo uma sólida formação teórica, **interdisciplinar** e contextualizada quando se dá ênfase ao **conhecimento integrado e interdisciplinar**. (*Ibid.*, p. 6, grifos nossos)

Entende-se que esses objetivos serão atingidos pelos futuros professores se, já no seu curso de formação inicial encontrarem um ambiente de **interdisciplinaridade, de transversalidade**, de contextualização e **de integração das diversas áreas** em projetos de ensino. (*Ibid.*, p. 7, grifos nossos)

Em seu conjunto, as disciplinas que configuram os núcleos de formação geral e de aprofundamento nas disciplinas da habilitação escolhida abordam conteúdos das áreas específicas; conteúdos do campo educacional, seus fundamentos e metodologias; e **conteúdos interdisciplinares**. (*Ibid.*, p. 16, grifos nossos)

Segundo Lima (2016) e Oliveira e Santos (2017), o termo interdisciplinaridade adentra a discussão na educação brasileira na segunda metade da década de 1970, com uma publicação de Hilton Japiassu intitulada “Interdisciplinaridade e patologia do saber”. Segundo o canadense Yves Lenoir (2015), diferentes autores europeus e norte-americanos se propuseram a discutir esse termo desde a década de 1970. Entretanto, apenas nos anos de 1990 houve um aprofundamento conceitual e epistemológico acerca deste. Autores francófonos como Edgar Morin (sociólogo francês) e Gérard Fourez (físico belga), bem como Lenoir, são referenciais importantes a serem citados por sua influência nas pesquisas em educação no Brasil. Fourez, por ser oriundo da física, foi aproximado por pesquisas sobre interdisciplinaridade no Ensino de Ciências, conforme apontam Nehring e cols. (2002) e Pietrocola e cols. (2003).

Outro ponto importante a ser ressaltado é a distinção entre interdisciplinaridade no campo das ciências e no campo das disciplinas escolares. Esta última ocorreu propriamente na década de 1990. Mais além, Lenoir (2015) nos aponta algo importante: o impulso da OCDE em realizar seminários acerca dessa temática nas décadas de 1980 e 1990. O autor aponta que, naquele momento, havia uma dupla visão sobre a interdisciplinaridade. Por um lado, uma visão mais instrumental, pragmática, de origem anglo-saxônica; por outro lado, uma de cunho ideológico, epistemológico e político, de origem europeia.

No Brasil, além de Japiassu, outra autora bastante renomada com relação ao conceito é Ivani Fazenda, também na década de 1990. A própria autora indica que, desde o fim dos anos de 1980, se envolveu com pesquisas sobre formação de professores que fizeram emergir questões e investigações sobre a interdisciplinaridade (FAZENDA, 2015).

Além da influência na área de pesquisa, essa tendência também marcou as políticas públicas da década de 1990. Como discutido na seção 3 desta tese, a OCDE e outras instituições econômicas mundiais influenciaram fortemente as reformas brasileiras, em uma perspectiva alinhada com os valores de mercado (ALTMANN, 2002; LIBÂNEO, 2012; NARDI, CORTELA, 2015; SGUISSARDI, 2015). Tanto na Lei de Diretrizes de Bases de 1996 quanto

nos Parâmetros Curriculares Nacionais — publicado gradativamente nos anos seguintes —, o termo interdisciplinaridade já estava consolidado no discurso oficial (LIMA, 2016).

Mas para além da perspectiva eurocêntrica, o conceito de interdisciplinaridade já era anterior no Brasil — mesmo antes da obra de Japiassu em 1976. Paulo Freire (2011), em sua obra *Pedagogia do Oprimido*, de 1968, explicitava que a Investigação Temática — primeira etapa do Círculo de Cultura — deveria ocorrer por meio de uma equipe interdisciplinar. Assim, o conceito também adentrou na área de ensino de ciências a partir dessa via. Os autores freireanos que transpuseram seu referencial ao EC sempre enfatizaram a desconstrução da fragmentação de saberes tanto na Abordagem Temática Freireana como na Práxis Curricular via Tema Gerador e na aproximação entre Freire-CTS e Freire-PLACTS (AULER, 2021). Em levantamentos recentes — abrangendo do fim de 1990 até 2017 — acerca do referencial freireano em periódicos e eventos voltados ao EC, Almeida e Strieder (2021) e Magoga e Muenchen (2021), respectivamente, explicitaram que o conceito de interdisciplinaridade esteve presente nas discussões.

Ao elencar essas diferentes vias históricas, divergentes em muitos aspectos, é possível notar que o interdiscurso relativo à temática da interdisciplinaridade é heterogêneo e polissêmico. Tal heterogeneidade e polissemia podem, portanto, se refletir no discurso presente no PPC, que silencia sua filiação teórica.

7.3.2 Perspectivas em relação às Tecnologias de Informação e Comunicação

Outra temática presente no PPC, nas normativas nele explicitadas, em tendências da pesquisa em Ensino de Ciências, é a questão dos recursos de TIC. Apontamos as seguintes unidades discursivas para exemplificação, além de outros supracitados:

- b) Familiarização com o uso de tecnologias de informação e comunicação (TICs) recursos de informática disponíveis atualmente e capacitação para aprender a utilizar os recursos futuros; (*Ibid.*, p. 8)

A estrutura de apoio para os laboratórios e salas de aula é facilitada por recursos adicionais, tais como: experimentos demonstrativos, vídeo, retroprojetores em todas as salas, telas de projeção, filmadora, máquina fotográfica, computadores, projetores multimídia e ainda por oficinas de eletrônica, mecânica e vidraria, onde são elaboradas e construídas experiências a serem utilizadas nas salas de aula e laboratórios.

Merece destaque ainda o Laboratório de Ensino de Matemática/ Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores, que conta com lousa digital e notebooks para uso nas disciplinas pedagógicas, além de disponibilizar filmadoras, e materiais para as atividades de estágios dos licenciandos. (*Ibid.*, p. 20)

A questão das TIC na Educação também constitui um campo bastante heterogêneo, polissêmico e até conflituoso, com diferentes linhas em disputa. A inclusão e a defesa pelas Tecnologias Educativas não são recentes. Pelo contrário, já data de pelo menos 60 anos. Segundo Miranda (2007), o termo Tecnologias Educativas ou Tecnologias Aplicadas à Educação (TE) tem origem anglo-saxônica, no contexto do ensino programado elaborado por Skinner, na linha comportamentalista. Para os autores daquela tradição, os ditos instrumentos que compõem as TE localizam-se em três domínios: funções de gestão educacional; funções de desenvolvimento educacional; e recursos de aprendizagem.

Mais além, Miranda (2007) define o termo Tecnologias da Informação e Comunicação como a conjugação da tecnologia da computação e das telecomunicações — em que a *internet* é vista como sua maior expressão. Para a autora, quando as TIC são utilizadas com fins educacionais, são consideradas um subdomínio das TE.

Acerca das TIC, Miranda (2007) declarou que a simples introdução delas na educação, sem alteração de processos, não produz bons resultados. Entretanto, a autora notou que era o caminho mais usado. Para a estudiosa, isso se justificava pela exigência de um esforço de reflexão e de modificação das práticas de ensino. Ou seja, um processo formativo e não meramente instrumental, que encontrava resistência de professores, formadores e instituições.

Nesse sentido, Lopes e Fürkötter (2016) indicam que a introdução das TIC na formação de professores possui um forte traço de racionalidade técnica e de literacia digital. As autoras, ao investigarem os projetos pedagógicos de 123 licenciaturas das universidades estaduais paulistas, evidenciaram que mesmo atualmente há pouquíssimo espaço nos currículos para apropriação das TIC. Além disso, elas são tratadas a partir dos pontos de conteúdos computacionais, recursos, instrumentação para o ensino, temas de discussão, ficando desvinculadas da área educacional.

Com relação à apropriação da tecnologia no contexto educacional e na formação de professores, Miranda (2007) apresenta a ideia de Literacia Informática, que consiste no domínio de habilidades e conhecimentos sobre as TIC. Já de forma mais profunda, a autora considera que a Educação Tecnológica seria a apropriação de saberes sobre o uso da tecnologia e a compreensão sobre sua evolução e repercussão na sociedade. Dessa forma, a autora defende o desenvolvimento de um discurso racional sobre as tecnologias, considerando-as como ciências humanas e não técnicas.

Lopes e Fürkötter (2016), da mesma forma, defendem a necessidade de uma apropriação da tecnologia pelos professores a partir da perspectiva de racionalidade prática. Além disso, consideram necessária a reflexão sobre as novas tecnologias e a transformação reflexiva dos

métodos, processos e estratégias educativas, ao contrário de uma assimilação instrumental de novos recursos.

A apropriação da tecnologia também é discutida por Buzato (2006) e Soares (2002), pelo enfoque ao letramento digital. Soares (2002) distingue a alfabetização do letramento, no contexto da apropriação das línguas em geral, da seguinte maneira: por um lado, a alfabetização consiste no aprendizado e domínio da língua escrita, seus códigos, regras, no aspecto ortográfico e gramatical. Por outro lado, o letramento é compreendido como relativo às práticas sociais que utilizam a língua escrita, reconhecida como uma tecnologia. Mais que isso, a autora considera que existem diferentes tipos de letramentos, pois estes estão sempre intimamente articulados aos seus contextos de produção.

A reflexão sobre a pluralidade de letramentos possibilita a autora a discutir a especificidade dos letramentos digitais. Uma vez que as diferentes TDIC abarcam diferentes instrumentos, signos e códigos, inclusive não-verbais, as práticas comunicativas nestes contextos – suas condições de produção – geram “diferentes efeitos cognitivos, culturais e sociais” (SOARES, 2002).

Essa multimodalidade ocorre tanto na produção quanto na recepção da linguagem via meios digitais. Por conta disso, Soares (2002) ainda ressalta a questão da interpretação e da autoria no processo de letramento digital. Já Buzato (2006) atenta à importância da compreensão do letramento digital para a formação de professores. Também apoiado na ideia de letramento como prática social envolvendo a linguagem, Buzato (2006) discute a questão da autoria. Nesse aspecto, é posta em evidência a subjetividade e autonomia dos professores como autores de cada enunciado, em contraposição a uma perspectiva instrumentalista de reprodução.

Por um lado, especificamente no ensino de ciências da natureza, há propostas de inserção das TIC e TE de maneira crítica e reflexiva. Scheid e Reis (2016), com base em uma revisão bibliográfica no contexto português — nos repositórios da Universidade de Lisboa —, avaliaram que existem diversas potencialidades e caminhos para essa aproximação crítica. Para tanto, os autores consideram a viabilidade de aproximação das TIC por meio das Questões Sociocientíficas: temas da Abordagem CTS que mobilizam conflito de opiniões, crenças, valores éticos e morais.

Por outro lado, outras pesquisas reforçam a denúncia da formação instrumental e acrítica relacionada às TIC. Uma investigação de Echalar e Peixoto (2017) sobre o Programa Um Computador por Aluno (Prouca), entre 2005 e 2012, evidenciou que, apesar da grande difusão de equipamentos digitais, a proposta estava ancorada numa ideia pragmática, neoliberal e salvacionista da tecnologia. Ou seja, acreditava-se que o acesso às novas tecnologias por si só

resolveria naturalmente as desigualdades sociais. Além disso, o projeto foi implementado em um viés alienante, de separação entre produção intelectual e aplicação técnica. Em tal viés, os professores eram “treinados” via “cartilhas” para aplicar o projeto, sem participar de sua concepção.

Por conta disso, Echalar e Peixoto (2017) consideraram que esse tipo de proposta consistiria em uma inclusão excludente. Somado a isso, apontaram que os problemas de desigualdade estão além do simples acesso à tecnologia — portanto, não poderiam ser resolvidos apenas pela sua promoção.

A perspectiva de racionalidade técnico-instrumental — presente na formação de professores em geral, como apontado na seção 3 — é discutida e questionada no contexto específico das TIC pela Teoria Crítica da Tecnologia. Ambas as contraposições são discutidas por Corrêa e Geremias (2013), Geremias e Cassiani (2013). Segundo as autoras, a Teoria Crítica da Tecnologia é originada pelos estudos de Andrew Feenberg no âmbito da Teoria Crítica. Atualmente, no contexto brasileiro, esta delineou-se em uma aproximação à Abordagem CTS e à Educação freireana, que visa refletir criticamente sobre o Determinismo Tecnológico.

De acordo com Corrêa e Geremias (2013), esse termo originou-se no final do século XIX por Thorstein Veblen, no contexto de discussão do automatismo técnico e mercados capitalistas. Entretanto, as autoras ressaltam que os valores que compõem essa perspectiva fazem parte do ideário moderno de progresso, ancorado na racionalidade técnica. Assim, traz consigo uma relação direta e automática entre desenvolvimento tecnológico e aumento do bem-estar humano. Além disso, o ideário em torno do Determinismo Tecnológico também propiciou uma intensificação das dimensões de gigantismo e aceleração do “progresso” — tal como modo de produção e consumo.

Nesse panorama, as autoras (*Ibid.*) consideram, portanto, que para o Determinismo Tecnológico, a tecnologia determinaria e condicionaria os fenômenos históricos e sociais de maneira unidirecional. Ela seria autônoma, ou seja, agiria pelas próprias leis internas sem interferência da sociedade e seria neutra, isto é, sem valores intrínsecos. Ao contrário de uma dita visão “neutra”, a concepção ideológica hegemônica acerca das TIC é permeada de valores mercadológicos. Por essa razão, a defesa delas em seu viés técnico-instrumental foi fortemente assimilada pelas políticas neoliberais para a educação a partir da década de 1990.

Por outro lado, Orlando (2022) e Geremias (2016) explicitam também um certo silenciamento em torno da tecnologia, em estudos sociais na abordagem CTS. Nesse sentido, as autoras alertam pelo risco de se conceber a tecnologia como pura aplicação da ciência, ou como a simples materialização do conhecimento científico em artefatos. Pelo contrário, a

relação entre ciência e tecnologia é bidirecional, uma vez que o desenvolvimento de técnicas e instrumentos historicamente antecedeu e possibilitou a construção de certos conhecimentos científicos. Assim, ambas as autoras afirmam que é importante reconhecermos que a tecnologia não é um mero instrumento subordinado à ciência.

Geremias (2016) reconhece diversos sentidos de tecnologia no contexto educacional. Certas visões consideram que as TE se enquadrariam apenas no caso de inovações (tais como as TDIC). Em outro aspecto, as TE possuem compreensão restrita aos seus usos, funções e aplicabilidade na prática. Contudo, Geremias (2016) defende a superação de visões deterministas e instrumentalistas. Para autora, é necessário problematizar e desconstruir tais visões pragmáticas.

Em contraposição a essa visão instrumental, Corrêa e Geremias (*Ibid.*) defendem a ideia de que a tecnologia é uma construção social, à mercê de forças sociais e culturais — estas seriam capazes de interferir nas mudanças técnicas e tecnológicas. Além disso, as autoras defendem a necessidade de superação do Determinismo Tecnológico, da análise crítica sobre as inter-relações entre os elementos desse sistema CTS e, de maneira aproximada, do Ensino de Ciências da Natureza e das Ciências Humanas.

Geremias (2016) aponta possíveis aproximações entre o referencial freireano e a perspectiva CTS/PLACTS. De acordo com Geremias (2016), a historicidade dessas abordagens resulta em um campo heterogêneo. Nesse contexto, a perspectiva freireana é bastante mobilizada por autores do campo CTS alinhados com um paradigma crítico. Tal concepção crítica em torno da tecnologia é ressaltada pelo próprio Freire (2007, p. 22):

[...] pensando, ingenuamente, que existe o dilema humanismo-tecnologia. E, respondendo ao desafio do falso dilema, opta pela técnica, considerando que a perspectiva humanista é uma forma de retardar as soluções mais urgentes. O erro desta concepção é tão nefasto como o erro da sua contrária — a falsa concepção do humanismo, que vê na tecnologia a razão dos males do homem moderno. E o erro básico de ambas, que não podem oferecer a seus adeptos nenhuma forma real de compromisso, está em que, perdendo elas a dimensão da totalidade, não percebem o óbvio: que humanismo e tecnologia não se excluem. Se o meu compromisso é realmente com o homem concreto, com a causa de sua humanização, de sua libertação, não posso por isso mesmo prescindir da ciência, nem da tecnologia, com as quais me vou instrumentando para melhor lutar por esta causa. Por isso também não posso reduzir o homem a um simples objeto da técnica, a um autômato manipulável.

Para Geremias e Cassiani (2013), o determinismo tecnológico, tal como algo neutro e descolado da subjetividade, também pode ser desconstruído por meio dos estudos sobre os discursos. A posição-sujeito precisa, dessa maneira, ser levada em consideração nas práticas

discursivas, pois as condições de produção e formações discursivas interpelam os sentidos e os próprios sujeitos. Portanto, não há neutralidade pura em relação ao discurso tecnocientífico. No contexto do ensino de ciências, por sua vez, as autoras ressaltam a importância da exploração de questões controversas para explicitar as subjetividades e vieses nesse discurso.

A questão da autoria elencada por Buzato (2006) e a importância das condições de produção levantada por Soares (2002), no contexto do letramento digital, também servem para reforçar essa perspectiva não determinista. Ao considerarmos tais questões relativas aos sujeitos, ao contexto e à própria prática de comunicação, a dita neutralidade, objetividade, automatismo e instrumentalismo relativas às TDIC podem ser questionadas e desconstruídas.

Geremias (2007) também defende a importância do letramento digital na formação de professores. Para a autora, a concepção de letramento tal como imersão cultural nas práticas sociais de comunicação possibilita repensar como as TDIC podem ser inseridas tanto na formação quanto na prática docente. Nesse sentido, alinhada ainda à compreensão de que a informática é uma linguagem, a autora considera que a vivência nas práticas comunicativas promove a construção de diferentes significados e modos de se relacionar com o conhecimento.

Somado a isso, Geremias (2007) ressalta também a historicidade, a contextualização sócio-histórica como elementos a serem levados em conta durante os processos de formação docente. Desse modo, a autora reitera que a formação de professores para o letramento digital deve ocorrer por meio de uma articulação entre teoria e prática, coletiva e não limitada ao aspecto instrumental.

Novamente, o PPC silencia suas filiações teóricas ou reflexões próximas às elencadas pelos diversos pesquisadores citados até aqui. Entretanto, as marcas discursivas podem remeter a um uso pragmático e instrumental, com ênfase nas palavras “uso”, “utilização”, “capacitação”, “recursos”, além da enunciação dos objetos isolados (lousa digital, computadores, *notebooks*, entre outros). Mais uma vez, nota-se uma interlocução com um interdiscurso polissêmico — o que torna o próprio discurso presente no documento também polissêmico. Entretanto, é interessante ressaltar que os vieses de defesa pelas TIC, mais instrumentais e pragmáticos, alinhados com as concepções hegemônicas discutidas, influenciam as diferentes normatizações sobre o sistema educacional e sobre a formação de professores, desde a década de 1990.

7.3.3 *Articulação entre ensino, pesquisa e extensão, e a parceria Escola-Universidade*

Outra marca discursiva recorrente no PPC é a defesa pela articulação entre ensino, pesquisa e extensão. Esta remete ao interdiscurso do Programa de Formação de Professores da

USP (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2004) e à memória discursiva do modelo universitário vigente no Brasil (SOUZA *et al.*, 2013; TRINDADE, 2000).

Considerando o papel da universidade em desenvolver **atividades de pesquisa, ensino e extensão**, bem como a importância de tais atividades para a formação de qualquer profissional, particularmente de professores, os licenciandos têm várias oportunidades de atuar em **atividades de pesquisa e extensão universitária**, seja realizando **pesquisas de iniciação científica** nos diversos grupos de pesquisa do campus USP-São Carlos, seja atuando em **atividades de extensão** promovidas pelo CDCC e por outras iniciativas, no campus.

Cabe destacar que em todas as unidades do campus USP-São Carlos envolvidas no oferecimento do Curso de Licenciatura (IFSC, IQSC, ICMC) existem **grupos liderados por pesquisadores que atuam em cursos de pós-graduação e que se dedicam exclusivamente à investigação do Ensino de Ciências e Matemática**. Neste contexto, aos licenciandos são oferecidas possibilidades de desenvolver iniciação científica não somente nas áreas de Física, Química e Matemática, como também nas áreas de Ensino de Física, de Química e de Matemática. (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2017, p. 7, grifos nossos)

Pode dedicar-se, ainda, à extensão, divulgação científica, museus e centros de ciência, produção de material didático, modalidade de ensino à distância, entre outros. Pode ainda ingressar na **pós-graduação** visando a carreira no magistério em nível superior nas **áreas de Educação, Ensino de Ciências e Matemática, ou áreas científicas e Engenharia**. (*Ibid.*, p. 10, grifos nossos)

As diversas estratégias pedagógicas adotadas no curso visam a formação integral do professor, apoiando suas atividades nos **três pilares básicos da universidade: ensino, pesquisa e extensão**. (*Ibid.*, p. 10, grifos nossos)

Como a **atividade de pesquisa é considerada uma vivência fundamental na formação do futuro professor**, os alunos são estimulados a desenvolverem **pesquisas de iniciação científica** nos diversos grupos de pesquisa do campus. Muitas vezes estas atividades são desenvolvidas em **grupos dedicados à pesquisa em ciências naturais e matemática**, os quais têm forte atuação nos Institutos, mas em todas as unidades envolvidas no oferecimento do Curso de Licenciatura (IFSC, IQSC, ICMC) existem pesquisadores que atuam em cursos de pós-graduação e que se dedicam exclusivamente à investigação do Ensino de Ciências e Matemática. (*Ibid.*, p. 11, grifos nossos)

- Atividades desenvolvidas junto ao CDCC (Centro de Divulgação Científica e Cultural), cujo principal objetivo é estabelecer um vínculo duradouro entre a Universidade e a Comunidade, facilitando o acesso da população aos meios e aos resultados da produção científica e cultural da Universidade. (*Ibid.*, p. 11)

Com relação à memória discursiva dos modelos universitários modernos, Souza e cols. (2013) e Trindade (2000) apontam que o Brasil possui um modelo híbrido de Universidade. Nesse âmbito, o modelo napoleônico, proveniente da França, foi instituído no início do século

XIX. Segundo Trindade (2000), a Universidade fundada naquele país era bastante centralizada e possuía forte vínculo com o Estado. Seu principal objetivo era a produção material e intelectual para formar técnicos e gestores que poderiam fomentar a política de expansionismo bélico francês. Além disso, Souza e cols. (2013) apontam que havia uma separação entre instituições voltadas a atividades de pesquisa e outras voltadas ao ensino.

Já o modelo humboldtiano colocou-se como uma antítese ao modelo francês. Também do início do século XIX, ele foi originado na Prússia num contexto político em que ainda não haviam se formado os Estados-nação daquela região. Na região que hoje compõe a Alemanha, foi fundada a Universidade de Berlim, que se pautava na autonomia da instituição universitária — como forma de se proteger dos interesses da Igreja e Estado —, bem como na indissociabilidade entre ensino e pesquisa (TRINDADE, 2000).

No século seguinte, consolidar-se-ia, por sua vez, o modelo estadunidense de universidade. Este, com raízes no modelo britânico — inspirado, em partes, pelos dois modelos europeus anteriores —, tinha viés mais pragmático. Com o desenvolvimento do sistema de produção industrial no século XX, o viés desse terceiro modelo assumiu caráter alinhado aos interesses do mercado, à formação de profissionais para desenvolver as formas de produção agrícolas e industriais. Nesse momento, surge também a ideia de extensão, atrelada ao discurso de fomento aos interesses funcionais da sociedade.

Tanto o modelo humboldtiano quanto napoleônico e estadunidense influenciaram na forma como as instituições de nível superior se organizaram e se transformaram ao longo dos séculos XIX e XX. Assim, a característica da formação de pesquisadores e a defesa pela síntese entre pesquisa e docência — heranças humboldtianas — mostram-se presentes nas propostas universitárias, principalmente nas Universidades públicas brasileiras — em contraposição às instituições privadas, de fato mais alinhadas com demandas de mercado e de trabalho, como almeja o modelo estadunidense.

Contudo, Goergen (2014) indica que tal perspectiva liberal também influenciou a Universidade pública brasileira. No cenário atual, o nosso modelo universitário aproximou-se de maneira bastante intensificada da perspectiva estadunidense, compromissada com a lógica mercadológica, produtivista e conservadora das estruturas sociais. Essa aproximação ocorreu tanto após as reformas da década de 1960 como da década de 1990, a partir da influência estadunidense no país (CHASTEEN, 2016; NARDI; CORTELA, 2015; SGUISSARDI, 2015; LEMES, 2013; LIBÂNEO, 2012; ALTMANN, 2002).

Os três pilares da Universidade são debatidos por Freire e Shor (2013) em escritos sobre as mudanças em Universidades latino-americanas (argentinas e chilenas) a partir da década de

1970, às quais Freire vivenciou — antes dos respectivos golpes militares. Neles, o autor discorre sobre a reflexão das instituições sobre o seu papel, bem como sobre uma prática assistencialista ou verticalizada entre a Universidade e as classes populares. Nessa concepção, Freire defende a aproximação entre Universidade, movimentos sociais e grupos populares. Assim, ela deveria se colocar em serviço dos interesses populares e buscar compreender criticamente a relação entre conhecimentos científicos, saberes populares e senso comum.

No que se refere à pesquisa e ensino, Freire (2013) afirma em diversos momentos que elas seriam atividades indissociáveis. Segundo o autor, o ciclo do conhecimento é composto por dois momentos: o ato de conhecer o conhecimento existente; bem como o ato de produzir o novo conhecimento. O primeiro relaciona-se à docência, enquanto o segundo consiste na pesquisa. Freire ressalta que estes são, de fato, momentos distintos, com suas características, mas não podem existir de maneira fragmentada.

Somado a isso, Freire e Shor (2013, p. 18) afirmam que tais momentos se relacionam dialeticamente. Em sequência, os autores criticam que a separação entre a produção de conhecimento e o ensino se orientada pela lógica neoliberal dominante, faz com que as escolas se tornem espaços “para venda de conhecimento, o que corresponde à ideologia capitalista”. Os autores ressaltam ainda a maneira como o controle sobre a educação é realizado quando o professor é colocado em uma posição de reprodução técnico-instrumental de um currículo prescrito, produzido sem sua participação e imposto a ele. Tal perspectiva remonta à proletarianização da carreira docente (CONTRERAS, 2002; COSTA; RODRIGUES, 2020; DINIZ-PEREIRA, 2014).

Nessa esfera, percebemos que o PPC dialoga com uma memória discursiva que remonta a um modelo de Universidade construído e consolidado por décadas. O princípio pela pesquisa na Universidade — seja em seu conceito original do século XIX, seja na visão produtivista da segunda metade do século XX — manifesta-se nos enunciados do documento. Cabe apontar, entretanto, a partir da enumeração de grupos de pesquisa do campus, que existe pouco espaço à área de EC. Além disso, a opacidade do discurso do PPC remonta mais uma vez à polissemia. Portanto, não há um posicionamento explícito de uma concepção conservadora ou transformadora tanto do ensino como da pesquisa e extensão universitárias.

Mais além, outra marca discursiva recorrente no PPC, que se aproxima em conteúdo do interdiscurso das normativas e das pesquisas em EC, é a articulação entre a Universidade e as escolas de Educação Básica. São diversos os enunciados do documento em que isso é percebido, como nos exemplos:

O curso de Licenciatura em Ciências Exatas é desenvolvido com uma forte ênfase nas **relações entre teoria e prática**.

[...]

Nesse segundo sentido, a “**prática**” está também presente durante todo o curso de formação tanto pelas **atividades externas, em escolas de Ensino Fundamental ou médio**, bem como na forma mediada, a partir de narrativas orais e escritas, de análise de produções dos alunos, de situações registradas em textos, em estudo de casos, no uso de novas tecnologias (computador, vídeo, lousa digital etc.). Nesse enfoque, a prática contextualizada tem como fonte a própria prática desenvolvida no curso. (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2017, p. 3, grifos nossos)

Dado o **caráter público da educação**, este curso busca o **estabelecimento de ligações com as escolas das redes municipal e estadual** através de atividades de estágio, pesquisa, acompanhamento, intervenção e melhoria da ação docente. (*Ibid.*, p. 5, grifo nosso)

[...] atividades de Iniciação à Docência desenvolvidas no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID CAPES e Residência Educacional, em que os licenciandos recebem orientação de um professor da Universidade e de um professor da Educação Básica para **desenvolver e aplicar atividades na escola básica, propiciando uma inserção mais profícua na escola**. (*Ibid.*, p. 11, grifo nosso)

Outra marca discursiva alinhada a essa ideia, a “contextualização”, não é definida abertamente no PPC. Entretanto, a Resolução CNE 2/2015 (BRASIL, 2015) a define como:

§ 1o Por educação entendem-se os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino, pesquisa e extensão, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas relações criativas entre natureza e cultura.

§ 2o Para fins desta Resolução, a educação contextualizada se efetiva, de modo sistemático e sustentável, nas instituições educativas, por meio de processos pedagógicos entre os profissionais e estudantes articulados nas áreas de conhecimento específico e/ou interdisciplinar e pedagógico, nas políticas, na gestão, nos fundamentos e nas teorias sociais e pedagógicas para a formação ampla e cidadã e para o aprendizado nos diferentes níveis, etapas e modalidades de educação básica. (BRASIL, 2015, p. 4)

Notamos nesses enunciados do PPC um posicionamento político em torno da educação como direito público e universal. É bastante importante que esse posicionamento seja colocado de forma documental, em contrapartida a uma visão mercadológica de educação como produto — uma vez que essa tendência é bastante hegemônica no sistema educacional atual.

Entretanto, ressaltamos que o PPC não é imune a esse viés ideológico. Em dois enunciados, emerge a marca discursiva “mercado de trabalho”, respectivamente nas seções de “Objetivos” e “Avaliação”:

colocar docentes no **mercado de trabalho** com formação adequada para ensinar Física, Química ou Matemática para o Ensino Médio, bem como Ciências para o Ensino Fundamental [...] (*Ibid.*, p. 7, grifo nosso)

O **mercado de trabalho** e a evolução profissional dos egressos servem como uma forma de monitorar o curso. (*Ibid.*, p. 21, grifo nosso)

Mais que isso, o discurso materializado no PPC — além do interdiscurso dos documentos normativos e de tendências hegemônicas no EC —, se aproxima da perspectiva neoliberal em outra esfera: a da pedagogia das competências e habilidades.

7.3.4 *Perspectivas pragmáticas neoliberais: a pedagogia das competências nos discursos oficiais*

De forma mais velada e recorrente, o alinhamento com concepções neoliberais aparece repetidamente no que diz respeito a marcas discursivas, tais como “competências”, “habilidades”, “capacitação” e outros termos permeados pela lógica pragmática produtivista:

4 OBJETIVOS

- garantir uma formação tanto ampla como **flexível**, incluindo **habilidades e conhecimentos** necessários às expectativas presentes e capacidade de atuação em perspectivas futuras que já se delineiam na sociedade nacional e mundial; [...]
- ser um curso inovador na sua proposta de formar um **profissionais competentes e capazes de acompanhar as constantes mudanças de uma realidade globalizada**;
- propiciar a construção, nos futuros professores, das **competências docentes** requeridas para ensinar e fazer com que os alunos aprendam de acordo com os objetivos e diretrizes pedagógicas traçadas pela legislação para a educação básica. (*Ibid.*, p. 7, grifos nossos)

Outro aspecto a ser considerado é a **capacitação** do profissional em se aprofundar em áreas do conhecimento relacionadas com o curso e **administrar sua formação continuada** [...] (*Ibid.*, p. 7, grifos nossos)

Quanto às **habilidades e competências**, o licenciado em Ciências Exatas (seja qual for a habilitação escolhida) deve ser capaz de: (*Ibid.*, p. 8, grifos nossos)

A formação do Licenciado em Ciências Exatas deve contemplar as **habilidades, competências e vivências** definidas acima de uma forma ampla o suficiente para que o profissional formado **possa atuar segundo as perspectivas atuais** e, ao mesmo tempo, possa **adaptar-se** aos desafios futuros, tendo em vista as novas demandas sociais, culturais e econômicas da sociedade. (*Ibid.*, p. 9, grifos nossos)

Duarte (2010) aponta que, desde os anos de 1990, existe uma hegemonia de princípios pedagógicos do construtivismo, da pedagogia das competências e do professor reflexivo. Para o autor, apesar da heterogeneidade dessas linhas, todas se fundamentam em bases gerais da

pedagogia pragmática do final do século XIX, representada por Dewey e pelo escolanovismo, além da psicologia genética de Jean Piaget, já do século XX.

Tais linhas pedagógicas adentraram não só as instituições básicas de ensino, mas também diversos cursos de formação de professores e, principalmente, os documentos oficiais produzidos pós-reformas da década de 1990. Para Duarte (2010), essas linhas fundam-se em uma visão idealista de ensino, propondo que a solução para os problemas contemporâneos estaria em mudanças no plano das ideias. Como consequência, ignora-se a materialidade concreta das relações de produção e trabalho que são, de fato, as origens de tais problemas.

Além disso, Duarte (2010) afirma que essas tendências hegemônicas estão atreladas a valores mercadológicos, como o utilitarismo, o pragmatismo, a desestruturação. Tais valores são defendidos com o intuito de preparar e adaptar as pessoas à forma capitalista neoliberal de organização do trabalho, através de *slogans* como empreendedorismo e flexibilidade. Atrelado a eles, surge a ideia de pedagogia das competências, com base nas ideias de Perrenoud, para defender um ensino de viés prático-utilitário.

Mais que isso, o autor (*Ibid.*) denuncia o papel do relativismo para esvaziar a função da escola de promover o acesso e a apropriação de toda a população aos conhecimentos sistematizados. Desse modo, o *slogan* da educação para o cotidiano ganha espaço e ênfase nas propostas de ensino. Com base na discussão marxista de Heller sobre cotidiano, Duarte (*Ibid.*) critica como o ensino encerrado no cotidiano torna-se mera reprodução utilitarista e imediatista das condições de existência do indivíduo e da sociedade. Elencamos também a crítica de Young (2007, p. 1297) acerca desta questão:

Isso significa que, se as escolas devem cumprir um papel importante em promover a igualdade social, elas precisam considerar seriamente a base de conhecimento do currículo, mesmo quando isso parecer ir contra as demandas dos alunos (e às vezes de seus pais). As escolas devem perguntar: “Este currículo é um meio para que os alunos possam adquirir conhecimento poderoso?”. Para crianças de lares desfavorecidos, a participação ativa na escola pode ser a única oportunidade de adquirirem conhecimento poderoso e serem capazes de caminhar, ao menos intelectualmente, para além de suas circunstâncias locais e particulares. Não há nenhuma utilidade para os alunos em se construir um currículo em torno da sua experiência, para que este currículo possa ser validado e, como resultado, deixá-los sempre na mesma condição. (YOUNG, 2007, p. 1297)

Tal pragmatismo também é desvelado em outra crítica de Duarte (2003) acerca da racionalidade prática e da ideia de professor reflexivo. Nesse contexto, o conhecimento tácito é elevado a um status equivalente ao dos conhecimentos teóricos, esvaziando-os e relativizando-os. No mesmo sentido, o ideal do construtivismo também atua como uma

relativização dos conhecimentos e um fechamento dos estudantes em seu cotidiano imediato. Assim, ficam sem possibilidade de transformação, apenas de reprodução de sua realidade (DUARTE, 2010). A crítica de Gimeno Sacristán (2013, p. 33) também vai ao encontro desta visão:

A orientação racional moderna na educação está sendo mediada pela visão utilitária de uma sociedade marcada pelo desenvolvimento tecnológico e sua aplicação às atividades laborais e cotidianas. O velho lema da educação progressista do início do século, que sustentava a necessidade de que a escola deveria nos preparar para a vida, hoje, mais do que nunca, é aplicado por meio da pressão crescente do sistema de produção sobre o escolar, selecionando nesse os saberes que lhes são mais úteis.

O que se denominou “vocacionalização” dos currículos se converteu em uma força que leva à seleção de conteúdos de acordo com seu valor de aplicação, funcionando como uma ideologia que tende a articular melhor o sistema de ensino ao mercado de trabalho em uma economia com alto desemprego (Lauglo; Willis, 1998 [*apud* Gimeno Sacristán, 2013]). Como consequência, as humanidades, a cultura clássica e as ciências sociais são desvalorizadas dentro dos sistemas educacionais, e são promovidas, por exemplo, a matemática, a ciência, o conhecimento aplicado em geral e os idiomas modernos.

Apesar das divergências teóricas, a concepção freireana também converge com a crítica resgatada pelos três autores citados. Freire (2015), ao discorrer sobre o contexto concreto e contexto teórico, também parte de uma compreensão histórica, bem como dialética e praxiológica, ancorado em Sánchez Vázquez.

Para Freire (2015), a experiência existencial consiste em uma experiência social e histórica. Nessa compreensão, as percepções e concepções humanas são interpeladas pela história (que é feita pelos sujeitos, mas também os faz/refaz). Essas percepções podem ser críticas — se fundadas numa concepção metodicamente rigorosa —, ingênuas ou até mágicas — se fundadas em dogmas ou explicações míticas/místicas da realidade.

Ainda para Freire (2015), o cotidiano abrange ações que foram originadas da vivência social, mas que se tornaram hábitos automatizados. Por isso, não são mobilizadas nas ações cotidianas através de uma curiosidade epistemológica. Por outro lado, o contexto teórico consiste, para o autor, no afastamento momentâneo da prática, para que possamos agir com curiosidade epistemológica e refletir sobre tais fenômenos. Freire ressalta, ainda, que esse movimento não pode prescindir das ciências.

A distinção entre curiosidade ingênua e epistemológica, para Freire (2014), não é dada como uma simples contrariedade, mas sim como um movimento de superação por incorporação. A curiosidade ingênua possui caráter simplificado, imediatista. Isso não é compreendido por

Freire de forma pejorativa, mas sim como um ponto de partida para a reflexão e investigação mais ampla. Ou seja, a curiosidade ingênua gradativamente transforma-se em curiosidade epistemológica — através da dialogicidade e permanente busca por superação das percepções imediatistas do senso comum. Assim, a curiosidade epistemológica funda-se num rigor metódico para a investigação e elaboração de reflexões, de maneira mais crítica e embasada também em fundamentos teóricos mais profundos.

Para Freire (2015), portanto, teoria e prática são indissociáveis. A reflexão sobre a prática ocorre a partir do distanciamento parcial do contexto concreto para o contexto teórico, com o intuito de apreensão dos saberes sobre a prática. O autor critica igualmente uma concepção empirista na formação docente, em que seria possível formar educadores na prática sem nenhuma teoria, esvaziando-a.

A dialeticidade entre prática e teoria deve ser plenamente vivida nos contextos teóricos da formação de quadros. Essa ideia de que é possível formar uma educadora praticamente, ensinando-lhe a como dizer bom-dia a seus alunos, a como moldar a mão do educando no traçado de uma linha, sem nenhuma convivência séria com a teoria é tão cientificamente errada quanto a de fazer discursos, preleções teóricas, sem levar em consideração a realidade concreta, ora das professoras ora das professoras e de seus alunos. (FREIRE, 2015, p. 76)

O discurso construtivista e de racionalidade prática criticado por Duarte (2010) também emerge a partir da memória discursiva nas seguintes marcas do PPC, além de outros citados anteriormente.

Partindo da certeza da importância de que o professor desenvolva em seus alunos a capacidade de relacionar a teoria com a prática, torna-se indispensável que, na formação inicial do futuro docente, os conhecimentos especializados sejam contextualizados, de modo a promover uma **permanente construção desses conhecimentos com sua aplicação, de preferência em situações reais**, sua importância e relevância, **na vida pessoal e social**, e sua validade para a compreensão de fatos da realidade. (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2017, p. 3, grifo nosso)

b) Ser capaz de relacionar os conhecimentos científicos e matemáticos com a **realidade do aluno**, mostrando sua **utilidade prática**, relacioná-los com os fenômenos observados no cotidiano, com outras áreas do conhecimento, bem como com suas aplicações tecnológicas;

c) Utilizar-se de recursos tecnológicos como ferramenta para a **construção do conhecimento**;

[...]

f) Encarar os alunos como agentes da **construção de seu conhecimento** e assumir, enquanto professor, funções que propiciem esta **construção**, tais como as de organizador, facilitador, mediador, incentivador e avaliador (Ibid., p. 8)

A partir dessa crítica, percebemos que tais visões de mundo não promovem a transformação social e educacional, mas se alinham à sua conservação. Dessa maneira, estão interligadas à formação ideológica hegemônica. Tal formação ideológica, por sua vez, determina os ditos e os modos de dizer de todo o interdiscurso que traz essas visões: seja o PPC, seja a LDB, seja a Base Nacional Comum Curricular ou referenciais curriculares regionais/locais.

A BNC-Formação, mesmo posterior ao PPC analisado, apresenta um prolongamento da lógica da racionalidade prática, do ensino utilitarista restrito ao cotidiano, como discutimos na seção 2.5 desta tese. Não só prolonga, como intensifica esse movimento. Assim, por um lado, a ênfase na articulação entre teoria e prática, refletida inclusive sobre o aumento de carga horária didático-pedagógica, é um componente interessante. Por outro lado, a ausência de filiações teóricas explicitamente críticas pode contribuir para reforçar as tendências pragmáticas e proletarizadas na formação docente.

Outro conjunto de marcas discursivas a ser debatido nessa esfera diz respeito a termos relacionados à reflexão crítica, como nos enunciados abaixo, com bastante opacidade.

A formação de professores de Ciências, Física, Química e Matemática para a Educação Básica demanda um **trabalho coletivo** e direcionado **comprometido com os problemas escolares contemporâneos**, centrando-se na compreensão de teorias e práticas pedagógicas, bem como no compromisso para a construção de uma sociedade **justa e democrática**. (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2017, p. 1)

O presente projeto pedagógico estabelece claramente que ele se fundamenta no fato de que, um curso voltado para a formação de professores deve ser rigoroso tanto no que se refere ao conteúdo específico quanto ao pedagógico, buscando contribuir para a **formação do cidadão-educador**. (*Ibid.*, p. 5)

A formação de professores pelo Curso de Licenciatura em Ciências Exatas interunidades do campus da USP de São Carlos deve considerar uma sólida **formação científica e humanista** do profissional, considerando também uma formação generalista, **crítica e ética do futuro professor**.

Espera-se também que o egresso seja um profissional dinâmico e capaz de criar e aperfeiçoar estratégias didáticas e pedagógicas que estimulem o aprendizado e o **espírito crítico** de seus alunos. (*Ibid.*, p. 7)

Orlando (2022), ao analisar diretrizes curriculares do curso de ciências biológicas, aponta para a materialização dos valores cognitivos, sociais e pessoais naqueles. Para a autora, marcas discursivas como cidadania e democracia materializam-se com grande polissemia, uma vez que suas filiações teóricas são silenciadas. De um lado, é possível notar a interpelação da

ideologia hegemônica, voltada aos valores de mercado. Dentre eles, é possível elencar o consumismo, a flexibilidade para o mercado, e uma noção passiva de participação.

Por outro lado, tais marcas também podem ser relacionadas à crítica ao modelo de sociedade, ao consumismo, bem como uma compreensão de participação tal como ativa, dialógica e problematizadora. Alinhada com a perspectiva freireana (FREIRE, 1959, 1989, 2011), as marcas discursivas citadas podem e devem estar explicitamente relacionadas ao desvelamento colaborativo das situações-limite, para que possam desenrolar-se na superação dessas, e por fim, na transformação da sociedade.

Consideramos, por sua opacidade, que essas marcas aparecem de maneira bastante pontual, desconexa e artificial. No contexto do interdiscurso em que estão inseridas, tais marcas — por não serem elaboradas ou discutidas — aparecem como jargões e lugares-comuns dos discursos da área da Educação; ou seja, aparecem como paráfrases. Não é possível considerar que elas, isoladas, tenham uma filiação explícita com memórias discursivas de referenciais de fato críticos, como da Pedagogia Libertadora ou da Pedagogia Histórico-Crítica. Por outro lado, o *slogan* esvaziado da “reflexão crítica” remete a uma formação ideológica liberal hegemônica, que permeia a formação de professores na atualidade, como viemos discutindo até então nesta tese.

7.3.5 *Silêncios e ausências: a discussão sobre equidade na Educação*

Se as normativas são elencadas para justificar o atendimento à carga horária, por outro lado, diversos conteúdos daquelas não são abarcados no PPC. A Resolução CNE 2/2015 (BRASIL, 2015, p. 3) trata, em diversos momentos, das inúmeras modalidades de ensino: “Educação de Jovens e Adultos, Educação Especial, Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo, Educação Escolar Indígena, Educação a Distância e Educação Escolar Quilombola”. Outras perspectivas importantes da Resolução, mas ausentes no PPC, dizem respeito à diversidade, à equidade e à inclusão educacional universal:

CONSIDERANDO que a igualdade de condições para o acesso e a permanência na escola; a liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber; o pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas; o respeito à liberdade e o apreço à tolerância; a valorização do profissional da educação; a gestão democrática do ensino público; a garantia de um padrão de qualidade; a valorização da experiência extraescolar; a vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais; o respeito e a valorização da diversidade étnico-racial, entre outros, constituem princípios vitais para a melhoria e democratização da gestão e do ensino; (BRASIL, 2015, p. 2)

VI - as questões socioambientais, éticas, estéticas e relativas à diversidade étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional e sociocultural como princípios de equidade. (*Ibid.*, p. 5)

O pensamento freireano ainda é muito atual, principalmente se tratando das condições de opressão na sociedade e o papel da educação diante disso. Arroyo (2019) discutiu recentemente como a obra de Freire pode contribuir para a manifestação de um outro paradigma na formação docente voltado para essas condições. A crítica do autor centra-se no fato de que as formas de dominação desveladas por Freire (o processo de desumanização; o deslocamento dos sujeitos oprimidos de uma posição de reconhecimento de sua vocação de ser mais; as violências institucionais que sofrem para manutenção das condições de dominação) precisam ser explicitadas no currículo dos cursos de formação de professores. Mais que isso, o autor resgata a proposição freireana de que os oprimidos precisam ser reconhecidos como sujeitos que resistem, que visam à libertação e à emancipação e que lutam por sua humanização.

Essa proposição vai ao encontro dos enunciados da Resolução supracitada (BRASIL, 2015), mas estão silenciadas no discurso materializado no PPC. De acordo com o referencial da Análise de Discurso, compreendemos que este último não é a fonte do discurso. Pelo contrário, a origem desses sentidos, que condiciona não só o que deve ser dito (como tratamos até então), mas também o silêncio, o não-dito, é dada na exterioridade, nas condições de produção, na formação ideológica. Além disso, o dito e o silêncio são trazidos na autoria do discurso de forma inconsciente. Consideramos, dessa maneira, que quando o PPC explicita a Resolução CNE/CP 2/2015 como uma diretriz, tal como exigência, mas utiliza-a apenas no que diz respeito à carga horária do curso e relega a discussão sobre diversidade e equidade ao silêncio, essa marca é um traço da interpelação ideológica que permeia seu contexto.

Consideramos problemático que essa questão seja silenciada e que marcas discursivas como “reflexão”, “crítica”, “problematização”, “cidadania”, “democracia” apareçam de forma artificial no documento, como já abordado. Como aponta Adorno (1979, *apud* MAAR, 2003, p. 459), ao discorrer sobre a semiformação e a indústria cultural: “Toda sociedade ainda é de classes, [...] [mas se] subjetivamente encoberta, a diferença de classes cresce objetivamente”. Em alinhamento com Arroyo (2019) e Freire (2011, 2014), consideramos que é central no processo educativo o desvelamento das situações-limite, em comunhão entre educandos e educadores. Aqueles, por sua vez, precisam de uma formação docente voltada para a Educação Libertadora, de forma explícita.

7.4 Algumas considerações

Ao analisar o Projeto Pedagógico do Curso, é possível notar que este está inserido em uma formação discursiva e ideológica que resgata diversas memórias tanto de documentos normativos (em nível nacional, estadual e institucional da própria Universidade) como de debates da área de ensino de ciências da natureza e da educação.

Por um lado, essa memória determina muitos pontos a serem ditos. Dentre eles, apontamos os discursos da articulação entre teoria e prática, bem como entre saberes específicos e didático-pedagógicos na formação docente; da interdisciplinaridade; da inserção de TIC na educação; da articulação entre ensino, pesquisa e extensão universitária; da aproximação entre Universidade e Escola; da influência da pedagogia das competências e construtivistas. Esses diversos interdiscursos de forma alguma são homogêneos. Nesses diversos aspectos, elencamos uma heterogeneidade de tendências e visões de mundo, ora alinhadas com a ideologia dominante e sua manutenção, ora defensoras de sua superação e transformação.

Por outro lado, alguns silenciamentos do interdiscurso do PPC foram notados. Se uma fração dos discursos resgatados na memória discursiva tendiam à reprodução das condições materiais atuais, há diversos pontos de proposição crítica de superação dessas condições. Inúmeros referenciais discutem abertamente as possibilidades de superação de tais situações-limites, a partir de diferentes caminhos.

Ao analisar tal interdiscurso, consideramos que essas perspectivas crítico-transformadoras não podem nem devem aparecer de maneira velada ou implícita. Assim, compreendemos que o movimento para a superação das condições materiais, dada a importância atribuída à Educação — e, por conseguinte, à formação dos sujeitos educadores — precisa ser defendido em um posicionamento explícito nesse tipo de documento voltado à formação docente.

Nesse movimento, em sintonia com Orlandi (2007) e Freire (1989, 2014), podemos considerar o silêncio e a inconclusão presentes no discurso materializado no PPC justamente como pontos de deriva. Ou seja, como pontos de transformação, de desvio e superação da lógica hegemônica.

O PPC é o documento que orienta o planejamento da disciplina. Portanto, é necessário compreender os efeitos de sentido dos discursos materializados nele, para explicitar as condições de produção e a memória discursiva da disciplina. Desse modo, precisamos desvelar as tendências que direcionam seus sentidos para um efeito conservador. Mais além, suas polissemias e silenciamentos são imprescindíveis, justamente para serem mobilizados como os pontos de derivação e transformação pretendidos nessa intervenção.

8 ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA: CONTRADIÇÕES ENTRE DUCAÇÃO BANCÁRIA E EDUCAÇÃO PROBLEMATIZADORA

Nesta seção, apresentaremos as análises dos registros diários de campo¹⁰ elaborados durante a intervenção prática da pesquisa¹¹. Os registros foram categorizados em três diários, relativos às etapas da atividade: definição do campo; reuniões de planejamento com a docente responsável; desenvolvimento da disciplina. Apresentamos também análises de registros gravados e transcritos durante o grupo focal realizado ao término da disciplina com a turma. Além disso, foram mobilizadas respostas dos questionários direcionados a todos os estudantes do curso, matriculados ou não na disciplina. Este contou com 52 respondentes. As reflexões elaboradas durante a análise do PPC também serviram de subsídio para compreender as condições de produção da disciplina.

Consideramos que o processo de registro dos acontecimentos vivenciados já consiste em uma etapa metodológica da Análise de Discurso. Isso se deve ao fato de que o direcionamento dos focos pelo analista, bem como a maneira como o sentido é compreendido e elaborado por ele, é resultado de sua posição e do arcabouço teórico que orientou esta pesquisa. Ou seja, é um movimento consciente de seleção dos registros a serem incluídos e excluídos, de acordo com o escopo da pesquisa. Além disso, o registro no diário já é uma primeira derivação dos acontecimentos discursivos que emergiram da atividade; a superficialização do corpus.

8.1 Definição do campo da pesquisa

O primeiro diário consiste em um registro/reflexão preliminar individual e possui o intuito de apresentar os motivos e condições que possibilitaram a realização da intervenção da pesquisa no curso de Licenciatura em Ciências Exatas, da USP São Carlos, apresentado a seguir:

O processo de definição do campo a ser pesquisado ocorreu ainda no início do doutorado, no ano de 2020. Ao pensar nos possíveis contextos para

¹⁰ Nos trechos do diário, foi preservada a grafia original, sem correções ortográficas e gramaticais. Da mesma maneira, os trechos transcritos da gravação de áudio do grupo focal mantiveram traços de oralidade, sem maiores correções.

¹¹ Pesquisa aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, número CAAE 53081721.0.0000.5398, em 21 de dezembro de 2021. No Apêndice 2, apresentamos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dos participantes.

desenvolvimento da pesquisa, o curso de Licenciatura em Ciências Exatas da USP de São Carlos veio à tona. Dentre os motivos para essa possibilidade, a primeira condicionante foi a localização física do possível campo, uma vez que sou residente da cidade.

Entretanto, mais que isso, a aproximação ao curso não era apenas geográfica, mas social. Sou egresso da Licenciatura em Exatas: ingressei no ano de 2009 e me formei no final de 2012. Além disso, tive o prazer de retornar como Professor Contratado por prazo determinado no ano de 2019. Assim, assumo que possuo um forte vínculo afetivo com o curso. Além disso, o fato de conhecer pessoalmente docentes da instituição garantiria uma maior abertura a buscá-la como coparticipante da pesquisa.

A comunicação oficial com a instituição ocorreu em abril de 2021. Naquele momento, entrei em contato via e-mail com a coordenadora do curso em exercício. De início, apresentei em linhas gerais o meu projeto de pesquisa, em especial a perspectiva freireana de construção horizontal e coletiva da disciplina, bem como os critérios que balizariam a seleção da disciplina: compor o bloco de disciplinas de núcleo específico, ser ministrada no primeiro semestre letivo do ano de 2022. Naquele momento, também fiz um convite a ela (por ter conhecimento do seu costume de assumir uma disciplina que se enquadraria naqueles critérios) e pedi indicação de outros docentes, caso não fosse possível estabelecer parceria com ela.

Como resposta, a coordenadora do curso demonstrou interesse e abertura em participar. Entretanto, sugeriu que eu evitasse escolher uma disciplina do primeiro ano do curso. Isso porque os cursos de licenciatura sofrem certa dificuldade em estabilizar a turma de primeiro ano. É comum que o curso passe por várias chamadas nos sistemas de seleção por vestibulares — Fuvest e Sisu — e, portanto, as turmas de ingressantes costumam se estabilizar após cerca de quatro semanas do início das aulas — fato que prejudicaria a proposição de uma construção coletiva na disciplina.

Desse modo, outros docentes foram contatados também por e-mail. Dentre as respostas obtidas, a docente responsável pela disciplina de Biologia III demonstrou disposição e disponibilidade para assumir a parceria. As reuniões posteriores serão abordadas no respectivo Diário de Campo.

Por fim, o restante do ano de 2021 foi dedicado aos trâmites formais para a aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa e, também, pelo Instituto de Física de São Carlos, que ingressou como instituição coparticipante.

É importante ressaltar que meu vínculo social e afetivo suscita memórias discursivas, tais como: contradições e situações-limite relativas ao curso; potencialidades; perfil dos discentes e docentes; além do contexto extracurricular do curso. Estas constituem também as condições de produção dos discursos e do processo analítico desenvolvido nesta pesquisa.

Como aponta Orlandi (2005), o analista de discurso trabalha no entremeio da descrição e da interpretação, mas também interpreta por meio de (atravessado por) suas condições de produção, formação discursiva e formação ideológica. Daí a necessidade de elaborar um dispositivo teórico para mediar essa relação, deslocando conscientemente sua posição. Ou seja, a interpretação ocorre via mediação teórica e não de forma empírico-indutivista. Como sujeito ligado ao contexto como ex-discente e ex-docente, considero e resalto que estas experiências atravessam minha análise.

Com relação aos apontamentos da coordenadora do curso, podemos derivar alguns sentidos da superfície linguística (o texto) ao objeto discursivo (o discurso), bem como suas formações discursiva e ideológica. Quando ela diz que há uma dificuldade em fechar as turmas de ingressantes, devido a diversas chamadas nos sistemas de seleção, o que está implícito é a baixa procura de estudantes para ingressar num curso de formação docente. O não-dito é o desinteresse e desestímulo dos jovens pela carreira docente.

Podemos compreender que a dificuldade de estabilização da turma de ingressantes se dá por conta da formação ideológica em que estamos inseridos. A profissão docente é bastante desvalorizada no Brasil, fato que pode ser justificado pela condição de proletarização da carreira, discutida por Contreras (2002) no contexto espanhol e apontada por Bastos e cols. (2011) e Costa e Rodrigues (2020) no contexto brasileiro das décadas anteriores. Somado a esse fator, o estigma criado em torno das disciplinas de ciências da natureza — o desinteresse e a visão distorcida da ciência, analisada por Cachapuz (2016, 2005) e Gil-Pérez e cols. (2001) — também interfere na busca pelo curso.

Ao analisar o PPC, notamos que a própria justificativa da criação do curso traz consigo a problemática concreta da proletarização da carreira docente. A opção pelo período noturno é apontada devido à possibilidade de acolhimento de “jovens trabalhadores” (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2017, p. 1). Como já discutido na seção anterior, mesmo que seja uma opção bem intencionada, essa posição reflete um elemento da ideologia dominante: a divisão de

carreiras por classes – enquanto os cursos mais elitizados são de tempo integral. A título ilustrativo, ao resgatar as respostas dos 52 respondentes dos questionários (sem intenção de considerar esse dado como estatisticamente válido), 24 deles possuíam outra ocupação.

8.2 Reuniões de planejamento com a docente responsável pela disciplina

A seguir, serão apresentados os registros das reuniões de planejamento com a docente responsável pela disciplina de Biologia III. Estas ocorreram de forma remota, no início de 2022, anteriormente ao início do ano letivo. Os participantes foram o pesquisador-autor, a docente responsável (representada pela sigla D1, em alusão ao termo “docente”) e a monitora da disciplina (representada pela sigla M1, em alusão ao termo “monitora”).

As conversas com a professora D1, responsável pela disciplina definida, iniciaram-se em maio de 2021. Naquele momento, foi apresentado o projeto de pesquisa e a proposta de parceria. Após o aceite da professora, iniciamos o processo de formalização da parceria junto ao Comitê de Ética em Pesquisa, que se estendeu durante todo o segundo semestre de 2021.

Após a aprovação da pesquisa junto ao Comitê de Ética em Pesquisa, iniciamos a concretização do projeto já pelo planejamento prévio da disciplina. As primeiras reuniões com a professora serviram para alinharmos as ideias e construirmos a proposta pedagógica a ser desenvolvida. Mais que isso, trocamos experiências e visões de mundo, num processo bastante enriquecedor para nós e para nossa proposta.

A professora D1 relatou que foi docente do curso de Licenciatura em Ciências Exatas desde a sua criação. A mesma se mostrou bastante aberta à inovação na disciplina, e disse que já “havia tentado de tudo”. A professora ainda apontou em diversos momentos das primeiras reuniões que não possuía domínio teórico-metodológico sobre a questão didática, pedagógica. Sua formação inicial foi em um curso de bacharelado em ciências biológicas, e sua área de pesquisa é voltada às ciências da natureza aplicadas de fato.

Além disso, a professora contou que realizou um curso de licenciatura de forma complementar. Entretanto, criticou bastante sua formação nesse aspecto, indicando que as disciplinas eram desarticuladas, de forma que se matriculava a partir da disponibilidade, sem um eixo-guia. A professora também afirmou que “não aprendeu nada”, apesar de ter considerado que viveu experiências

diversificadas interessantes (por exemplo, um trabalho com cinema, do qual ela possui memórias fortes até os dias atuais). Dentre as críticas à falta de estrutura, a professora apontou em especial os procedimentos e instrumentos avaliativos – compreendidos por ela como uma ausência de instrumentos e critérios, apesar dela compartilhar que eram realizadas dissertações ou trabalhos escritos como forma de avaliação final.

Em contrapartida, a professora compartilhava experiências extremamente positivas sobre sua vida docente. Em diversos casos, ela compartilhava satisfação com o processo vivido com várias turmas, fosse em disciplinas “tradicionais”, fosse em disciplinas com propostas diversificadas. Ela considera que a atuação docente também era uma das maiores fontes de aprendizado que ela possuía, a cada ano, pois sempre busca e estuda coisas novas para compor as aulas.

Mesmo relatando a sua insegurança em relação ao aspecto didático e pedagógico, foi interessante que a professora se mostrou 100% aberta a participar da dinâmica, da inovação em nosso projeto de ensino e pesquisa. Ela demonstrou bastante entusiasmo com o próprio aprendizado que poderia adquirir nesta experiência.

Nas primeiras reuniões, entre discussões mais pragmáticas sobre o plano de trabalho docente, a professora também compartilhou experiências diversas. Ela já havia experimentado propostas avaliativas diferentes, como avaliações orais em pequenos grupos, atividades de campo como visitas técnicas, entre outras. No contexto específico do Ensino Remoto Emergencial, a professora contou que gravava aulas síncronas e explorava atividades no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) – recurso já utilizado pela docente e pela instituição há muito tempo antes do Ensino Remoto Emergencial. Sobre as avaliações orais, a professora comentou que gostava bastante do feedback recebido. Disse que conseguia perceber melhor as lacunas não só no aprendizado dos estudantes, mas também de seu próprio processo de ensino. Nesses diversos casos, a professora enfatizava a importância do vínculo afetivo para garantir o sucesso e a satisfação em relação às experiências.

Outra experiência interessante compartilhada por ela foi uma atividade extra-acadêmica, relacionada a uma competição de engenharia genética e biologia molecular, com alunos do bacharelado em Ciências Físicas e Biomoleculares, também do Instituto de Física de São Carlos. Esta competição consistiu em uma

metodologia de projetos, em que ela atuava como tutora/orientadora. A professora comparou bastante esta atividade com a estratégia de Investigação Temática proposta por mim para o nosso projeto de ensino e pesquisa, o que acredito que facilitou sua assimilação.

Em questões mais pragmáticas, as primeiras reuniões focalizaram em organizar o cronograma e o AVA. Nesse âmbito, decidimos coletivamente o tempo disponibilizado para a introdução da disciplina, as reuniões dos Grupos de Trabalho, a fase de apresentações, e também as aulas práticas. Esse processo consistiu na busca de consensos sobre o que seria introduzido pela dinâmica de Investigação Temática, e o que seria trazido já de anos anteriores. Em relação às aulas práticas experimentais, por exemplo, a professora quis que mantivéssemos os roteiros usuais pois os estudantes dessa turma ingressaram já no Ensino Remoto e, portanto, nunca tiveram aulas práticas presenciais no laboratório. Mais do que manter a estrutura original, ela a replanejou para incluir aulas introdutórias, pois os alunos nunca entraram no laboratório e precisavam conhecer até os aspectos operacionais mais simples (organização do espaço, manuseio de materiais, procedimentos e modos de agir no laboratório).

Além disso, a professora sugeriu trazermos um artigo já trabalhado usualmente por ela na disciplina, voltado à “cegueira botânica”, além de uma aula prática de uma trilha no campus para observar e reconhecer espécies vegetais. Posteriormente, ela teve a ideia de propor um concurso opcional de fotos, para alimentar o roteiro digital das trilhas (que seria disponibilizado na página do IFSC) e para estimular o interesse dos estudantes. Combinamos que esta seria a fase de introdução da disciplina, seguida de outras aula que traria fundamentos da Investigação Temática Freireana, e organização dos Grupos de Trabalho.

No planejamento, também discutimos objetivamente as formas de avaliação. Compartilhei fundamentos e práticas de avaliação formativa, processual, e também instrumentos objetivos como modelos de relatório, rubrica, entre outros. A professora apresentou os instrumentos que costumava utilizar (relatório das aulas práticas, participação em atividades no AVA, avaliação escrita ou oral, individual ou em pequenos grupos). Por fim, combinamos o peso de cada instrumento. A própria professora considerou que o projeto (composto por relatório final, apresentação e registro semanal em fórum no AVA) deveria ter peso maior pois abrangeria uma maior parte do cronograma, seguido por uma avaliação individual

final (que ficou em aberto, a ser definida por nós ao longo do curso, a partir do feedback e do desenvolvimento da turma), e outras atividades no AVA (registros simplificados das aulas práticas e das apresentações, pequenos exercícios propostos pontualmente).

A última reunião da fase de planejamento prévio ocorreu com a entrada de uma nova participante: M1, a recém-aprovada monitora da disciplina. M1 já era conhecida da professora, já havia sido aluna dela no Bacharelado em Ciências Físicas e Biomoleculares, e é atualmente mestranda no IFSC. Também já havia atuado como monitora na disciplina, no semestre anterior. Na reunião, M1 apresentou muitas dúvidas e inseguranças em relação à proposta didática bastante alternativa para ela. Suas preocupações voltaram-se principalmente para as formas de avaliação e de “cobrança”, sobrecarga de trabalho para o estudante, a dinâmica das aulas. Apesar do receio inicial, M1 contou que também aprendeu muito mais e muito melhor em propostas didáticas mais ativas, centradas no estudante.

Já a professora D1 trouxe seu olhar otimista para o processo. Ela considerou que “sempre dá certo”, que “sempre fica algo positivo”. Além disso, comentou que os estudantes da licenciatura são muito receptivos para estratégias pedagógicas não-tradicionais. Neste momento, discutimos também a problemática sobre cursos muito tradicionais, baseados em memorização e repetição, e como eles acabaram sendo pouco eficientes para a nossa própria formação a longo prazo. Todos comentamos como as práticas mais ativas (seja na vida discente, docente ou na pesquisa) contribuíram muito mais para a nossa formação.

Com relação aos enunciados da professora acerca de sua formação, podemos tecer algumas reflexões. De antemão, é imprescindível ressaltar que esse movimento de análise consiste em deslizar os enunciados para o discurso. Desse modo, compreendemos os indivíduos não como a fonte do discurso — o sentido deste vem de fora, de antes: das condições de produção e da memória discursiva. O indivíduo é assujeitado ao ser interpelado pela história e ideologia. Esta última se materializa no discurso.

Quando ela afirma que sua formação posterior em licenciatura foi “desestruturada” e “ineficiente”, há um não-dito que a formação tradicional vivida no bacharelado era, portanto, estruturada e eficiente, em sua concepção. Remetendo às condições de produção e à formação ideológica em que estamos inseridos, a compreensão de “estruturado” em um curso de ensino

superior está fortemente ligada à sistematização tradicional rígida, dividida em disciplinas específicas e bem delimitadas. Os processos pedagógicos e avaliativos vivenciados e dentro da educação bancária (FREIRE, 2011) — a aula antidialógica, a avaliação individual escrita centrada na memorização e reprodução de conteúdos conceituais — também compõem a noção de “curso estruturado”. Nesse sentido, a ausência desses processos tradicionais dá a impressão de falta de estrutura, quando assimilamos aquele modo de ensinar e aprender.

Entretanto, as próprias posições da professora servem de contraposição a essa dita desestruturação ou ineficiência de sua formação pedagógica. Ao compartilhar suas experiências docentes positivas, é nítida uma valorização às relações pessoais, afetivas e dialógicas em sala de aula (FREIRE, 2014). Ao se mostrar bastante aberta à inovação — mesmo afirmando uma insegurança com relação à metodologia desconhecida por ela —, é possível considerar que a professora valoriza, de fato, a transformação nos processos de ensino e não sua conservação, mesmo que se assumam riscos (FREIRE, 2014).

Outro enunciado da professora que pode ser derivada de uma superfície linguística a um objeto discursivo diz respeito ao não-dito sobre uma formação estruturada e eficiente do bacharelado. A professora compreende que um das experiências que mais contribuíram para sua formação, para sua apropriação de conhecimentos científicos, foi justamente a docência. Ao vivenciar situações de docência, que demandam um estudo prévio profundo, ou ao buscar atualizar sempre os conhecimentos (constantemente em transformação), ou que envolvem questionamentos de estudantes e geram a necessidade de buscar novas respostas, ocorre uma apropriação mais profunda dos conhecimentos. Como aponta Freire (2014), ensinar é um processo que envolve pesquisa, curiosidade epistemológica, consciência da inconclusão. Desse modo, podemos considerar que está implícito no enunciado da professora que a formação inicial tradicional no bacharelado também deixou suas lacunas (assim como ela explicitou apenas para a formação pedagógica) e, dessa forma, não é tão absoluta, estruturada e eficiente como está posto no ideário da formação ideológica hegemônica.

A professora também demonstra que carrega uma visão mais profunda e reflexiva dos instrumentos avaliativos. Na concepção bancária, a avaliação é um instrumento de mensuração da capacidade do aluno de reproduzir os conhecimentos depositados pelo professor (FREIRE, 2011). Ou seja, incide apenas sobre aluno. Entretanto, em concepções mais profundas e reflexivas do processo avaliativo (LIMA FILHO; TROMPIERI FILHO, 2012; GARCIA, 2009), reconhecemos que ela é bidirecional. Quando a docente afirma que utiliza um de seus instrumentos avaliativos para evidenciar lacunas não só no aprendizado dos alunos, mas também em sua forma de ensino, percebemos que ela assume essa visão mais profunda da

avaliação, não tradicional. Durante o processo de planejamento, ao deixarmos em aberto o instrumento de avaliação final — a ser definido ao longo do semestre a partir da relação com os licenciandos —, também é perceptível que está implícita essa visão mais formativa, dialógica e de negociação. Tais visões, ressaltamos, podem ser mais bem representadas pela avaliação somativa e formativa, na concepção de Garcia (2009), ou pelas cinco gerações da avaliação (mensuração; descrição; julgamento; negociação; avaliação social), discutidas por Lima Filho e Trompieri Filho (2012).

Assim, podemos notar a contraposição entre as duas concepções de formação de professores e de práticas de ensino (tradicional e crítica, antidialógica e dialógica): nos enunciados da docente; em sua memória discursiva; nas condições de produção; e nas formações discursivas e ideológicas. É importante ressaltar que ambas as concepções contrárias coexistem nesse contexto.

Outra observação interessante, em um movimento de autoanálise, foi a distinção de posições registradas por mim no diário, durante as negociações: ora “eu/ela”, ora “nós”. O compartilhamento de experiências, fundamentos, visões de mundo para chegarmos nos consensos do que e como realizaríamos na disciplina nos colocou em posições ora divergentes, ora convergentes. Ressaltamos que posições-sujeitos e suas relações, por serem materiais e históricas, são marcadas pelas relações de poder (GRIGOLETTO, 2007). Durante o processo registrado e vivido, nós também estávamos sendo interpelados pela ideologia e historicidade. Entretanto, é possível afirmar que, nessa fase inicial, tanto a docente como eu nos colocamos abertos à negociação, à transformação. O processo de planejamento prévio da disciplina foi bastante dialógico, colaborativo (FREIRE, 2011). Tal observação poderá ser mais bem percebida em momentos posteriores dos registros da disciplina, em que a tomada de decisões e replanejamentos se fariam necessários.

Ao analisar as falas da monitora M1, também podemos desvelar as visões implícitas e os não-ditos com relação ao ensino tradicional. A monitora apresentou bastante insegurança e receio no que se refere à proposta pedagógica de investigação temática. Ao revelar suas preocupações, ela apontou, em especial, a preocupação com o aspecto avaliativo: cobrança e expectativa excessiva com os estudantes; sobrecarga de atividades; e a reprovação e o fracasso da proposta. As derivações dessas preocupações explicitadas nos direcionam novamente às suas condições de produção.

Os cursos de ciências da natureza e exatas, em especial do Instituto de Física de São Carlos, reproduzem uma visão bastante problemática com relação ao processo avaliativo e formativo, pautada na seletividade. Tal lógica manifesta-se na forma de altos índices de

reprovação e evasão, evidenciados em estatísticas do Censo Escolar de 2020: por exemplo, houve cerca de 123 mil matrículas na área de Ciências Naturais, Matemática e Estatística — no entanto, 12,8 mil concluintes e mais de 45 mil matrículas trancadas ou desvinculadas (INEP, 2022). Nos cursos da área no Instituto de Física de São Carlos, no Campus de São Carlos da USP e em outros cursos da área no município, por exemplo, na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), é bastante comum essa cultura. Os próprios estudantes e docentes assimilam e naturalizam esses índices de reprovação, vinculados a uma forma de avaliação discrepante, como algo “normal” nos cursos da área. Tal cultura pode ser compreendida como uma situação-limite desse contexto, pois é concebida por Magoga e Muenchen (2021, p. 4) como uma situação “em que o sujeito se depara em determinada percepção e, inconsciente desta, não vê alternativa para superá-la, de modo que passa a introjetá-la, aceitando-a como natural, mesmo quando não o é”.

Nesse aspecto, percebemos como a fala da monitora está inserida nas condições de produção e na formação discursiva e ideológica da concepção avaliativa pautada no alto grau de cobrança, reprovação e fracasso. Seus receios remetem a uma vivência extremamente negativa com relação a essa forma de avaliação. Contudo, ao expor suas vivências, a monitora considerou também que os momentos em que mais teve um aprendizado significativo foram justamente as atividades que fugiram dos instrumentos e procedimentos tradicionais dos cursos de ciências “duras”. Em propostas mais ativas, centradas no estudante, e mesmo em sua atividade investigativa em nível de mestrado, a monitora considerou que aprendeu muito mais. Assim, podemos notar a antítese entre as concepções coexistentes nas suas vivências anteriores; as práticas tradicionais bancárias, de um lado; e as práticas transformadoras, ativas e centradas no estudante, de outro.

8.3 Desenvolvimento da disciplina

Esta seção traz diferentes aspectos da discussão acerca dos registros das aulas entre 24 de março e 30 de junho de 2022. Tais discussões foram orientadas por nosso dispositivo analítico, portanto direcionaram-se às contradições presentes na formação docente: entre formação crítico-transformadora ou conservadora, problematizadora ou bancária, dialógica ou antidialógica, noção de ciência crítica ou cientificista. Além disso, alguns registros inferidos pelos questionários, bem como análises do PPC, também foram utilizados para contribuir com a composição das condições de produção estritas do campo investigado. Para preservar a identidade dos licenciandos, eles são representados pela sigla L1, L2, ..., Ln; com número escolhido ao acaso.

O período abarcado por esse diário contou com o processo de apresentação da disciplina e de seu eixo central: a criação de projetos de sequência didática por parte dos estudantes em pequenos grupos, sob orientação dos docentes e da monitora. Semanalmente, os estudantes se organizavam em seus pequenos grupos e criavam gradativamente, em diálogo conosco, propostas de ensino que se aproximassem de uma Abordagem Temática, e mobilizassem conteúdos conceituais do programa da disciplina, apresentado na íntegra a seguir. Após todo o processo de construção dos projetos, o mês de junho foi dedicado às socializações do trabalho. Para tais, foram dedicadas 4 dias completos de aula, em que cada grupo teria 2 horas-aulas disponíveis para realizar sua apresentação.

Em cada tópico a ser estudado, o aspecto histórico será abordado, de acordo com sua relevância dentro do desenvolvimento histórico da Biologia. Aspectos Gerais sobre Sistemática e Morfologia Vegetal: - Introdução à Botânica - Protistas fotossintéticos e Briófitas - Plantas Vasculares sem sementes (Pteridófitos) - Gimnospermas - Angiospermas - Células e tecidos vegetais - Estrutura da raiz, caule e folha - Estrutura da flor, fruto e semente; mecanismos de dispersão Aspectos gerais sobre fisiologia vegetal: - hormônios vegetais - fatores externos ao crescimento dos vegetais (tropismos, fotoperiodismo, movimentos násticos, dormência) - absorção e condução de água e solutos - fotossíntese Ecologia: - populações e comunidades - relações dos seres vivos; sucessão - ecologia energética; cadeias e teias alimentares - poluição e análise dos problemas ecológicos na biosfera - regiões fitogeográficas brasileiras Atividades dirigidas para o desenvolvimento de Práticas como Componentes Curriculares envolvendo: - 10h: Relacionar os conteúdos tratados em Biologia III (Biologia Vegetal e Ecologia) com os conteúdos previstos no currículo de Ciências da Natureza da Educação Básica; - 10h: Análise crítica e discussão da utilização de ambientes externos (jardins, praças, parques, etc.) como suporte aos conteúdos de Biologia Vegetal e Ecologia, dirigidos para o ensino de Ciências da Natureza da Educação Básica; - 10h: Elaboração de plano de aula para Ciências da Natureza das séries finais do ensino fundamental que contemple os conteúdos tratados em Biologia III. (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2019).

Ao longo do processo, cerca de 34 estudantes se organizaram em 7 grupos de 3 a 5 estudantes, enumerados de I a VII. Nas primeiras aulas, os estudantes tiveram um contato introdutório tanto à área da botânica quanto à fundamentação teórico-metodológica de ATF. Com relação a esta última, os estudantes foram orientados a ler previamente um artigo de Fonseca e cols. (2021) sobre o assunto, além de responder duas questões no AVA. Já em sala de aula, discutimos coletivamente nossas compreensões sobre o texto, e realizamos um exercício de elencar temas passíveis de problematização.

Posteriormente, já na fase de orientação dos grupos, a construção dos temas ocorreu gradativamente, ao longo das primeiras conversas. Nesse contexto, tanto discentes como docentes buscaram elencar algum tema que pudesse ao mesmo tempo ser problematizado, e

também pudesse ser relacionado à ementa da disciplina. Após esse processo, os grupos elegeram, respectivamente, os seguintes temas:

I. Cannabis sativa (aspectos histórico-culturais, medicinais, produtivos e recreativos); II. Bioplásticos (foco no resíduo de buriti como matéria-prima); III. Cerrado (possibilidade de abordagem da pecuária, uso de agrotóxicos, plantas medicinais ou queimadas); IV. Polinização; V. Relação entre alimentação e saúde mental (com foco na ansiedade); VI. Transgênicos (possibilidade de abordagem da legislação, informação, formas de controle, prós e contras); VII. Intersecção entre educação alimentar e educação financeira (contraposição entre produção familiar e agronegócio, venda em feiras ou em supermercados). (Trecho do diário de campo de 07 abr. 2022)

É imprescindível resgatar algumas noções básicas da perspectiva teórico-metodológica: em primeiro lugar, consideramos que os sentidos dos discursos produzidos não se originam propriamente nos sujeitos, mas sim na sua exterioridade. Portanto, são condicionados pela historicidade e pela ideologia. Por conta disso também, a posição de sujeitos é uma posição cindida, fragmentada e até conflituosa. Dessa forma, notamos a coexistência de discursos transformadores e reprodutores, refratando (com opacidade) as múltiplas determinações e interpelações das condições de produção às quais nós estamos inseridos.

8.3.1 *Projeções, reflexões e refrações da educação bancária*

Durante o desenvolvimento da disciplina, surgiram diversos obstáculos e entraves por parte dos docentes, discentes, além da própria estrutura do curso e da disciplina (sua carga horária, os conteúdos a serem tratados, as demandas a serem cumpridas). Mesmo a estrutura física – um anfiteatro distribuído em degraus, com capacidade para cerca de 80 pessoas, mesas em fileiras fixadas no chão por parafusos, era propícia a um modelo educacional transmissivo, não dialógico. Para além disso, a cultura da educação bancária (FREIRE, 2011) mostrava-se impregnada nos diversos atores, em marcas discursivas enunciadas por todos. É possível relacionar essa reprodução da educação bancária à formação ambiental (DINIZ-PEREIRA, 2016), por se tratar da experiência mais frequente dos estudantes. A seguir, apresentaremos diversos trechos do diário de campo em que estas marcas se materializavam.

As unidades discursivas a seguir, da primeira aula, ocorrida 24 de março de 2022, representam uma das materializações da educação bancária na formação ideológica: a cultura do silêncio (FREIRE, 2014; SILVA; THERRIEN, 2022).

A segunda parte aula consistiu na exposição da professora sobre a introdução à botânica. Foi um momento também mais unilateral, com poucas participações dos estudantes. Uma das estratégias da professora era realizar perguntas específicas (por exemplo, porque as algas se concentram em áreas costeiras), que geraram algumas hipóteses de 2 ou 3 alunos – com muita insegurança.

[...]

O terceiro momento da aula envolveu a discussão de um texto, e foi mediado por mim. Em contraposição à aula expositiva, parti das respostas individuais dos estudantes, tanto no AVA quanto oralmente. Foi possível notar uma disparidade entre a participação oral e participação prévia no AVA: cerca de 5 ou 6 alunos participaram presencialmente, enquanto 27 responderam as questões no AVA. (Trecho do diário de campo de 24 mar. 2022)

Apesar da tendência ao silêncio, a docente tentava durante a introdução ao tema engajar os estudantes num diálogo por meio de perguntas. Entretanto, apenas 5 estudantes tentaram participar oralmente. Já no AVA houve uma disparidade de participação, com 27 estudantes respondentes. Consideramos que as condições de produção no contexto educacional podem refletir nessa disparidade de duas maneiras. Em primeiro lugar, a participação no AVA era um exercício obrigatório, com atribuição de nota. Assim, ao se alinhar à perspectiva bancária (FREIRE, 2011), a obrigatoriedade se torna uma motivação extrínseca à participação. Em segundo lugar, o contexto da sala de aula inibe a interação dialógica, como reflexo também da educação bancária (FREIRE, 1959, 2011).

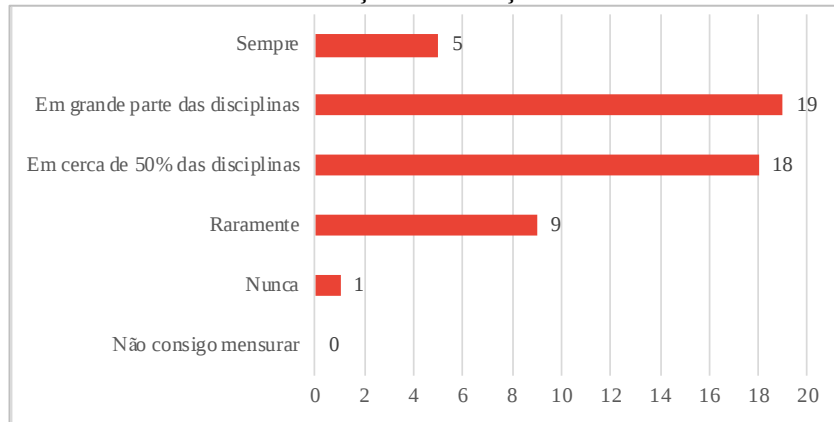
É importante ressaltar que D1 ressignificava explicitamente o intuito da avaliação, de forma mais leve. Até então, a turma esteve 100% passiva nas exposições. Mas nesse momento, surgiu a primeira pergunta de um estudante (L1), voltada especificamente ao peso de uma das notas na média final. (Trecho do diário de campo de 24 mar. 2022)

Durante boa parte da primeira aula (tanto nos momentos de explicação sobre a disciplina, quanto na introdução à botânica), foi notada a presença de uma cultura do silêncio (FREIRE, 2011, 2014; SILVA; THERRIEN, 2022). Consideramos que isso remete às condições de produção do discurso em sala de aula. A educação bancária, hegemônica, é antidialógica. Dessa forma, a tendência dos estudantes, neste espaço, é de manterem-se na posição de silêncio, uma vez que sua formação ambiental os acomodou a assumirem esta postura. A primeira fala de um estudante surgiu justamente em um momento de explicação sobre os instrumentos avaliativos. Isso também pode ser compreendido como um reflexo da educação bancária. Num contexto em que o cerne da disciplina é atingir um determinado resultado em uma avaliação (tal como reprodução do que foi transmitido anteriormente), a prioridade passa dos estudantes a ser essa avaliação (FREIRE, 2011, 2014).

As pesquisas de Cardoso (2019), Mackeivicz (2017), Gimenes (2016), Ferreira (2015), Leite (2015), Moraes e Albino (2015), Roso e cols. (2015), Gehlen e cols. (2014) também corroboram com essa questão. Voltadas às licenciaturas de ciências da natureza em geral ou em disciplinas específicas, como a biologia, física e química, os diversos autores apontaram em seus contextos formativos que os estudantes vivenciam contradições entre experiências bancárias – estas, em maior proporção ao longo do curso – e experiências transformadoras. Não obstante, estas últimas costumam ficar restritas às disciplinas pedagógicas do final do curso, como estágio supervisionado e práticas de ensino. Ou até costumam ser vivenciadas em atividades extracurriculares, como o Pibid – que possuía vagas restritas.

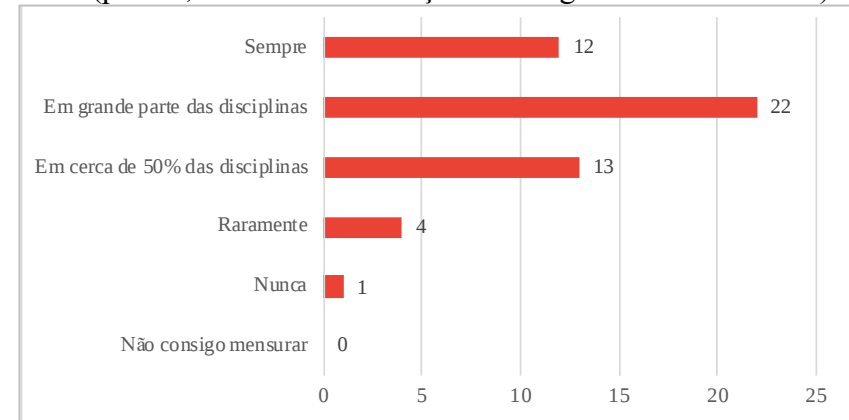
Podemos também comparar aquele enunciado com alguns resultados do questionário, em que foi apontado que a comunicação entre educadores e educandos trataria em maior escala de questões procedimentais (avaliações, entregas, prazos etc.). Os gráficos 1 a 4, a seguir, indicam a incidência dos fins da comunicação entre educadores e educandos, na percepção dos estudantes. Estes podem representar (com opacidade e desvios) tanto a formação ambiental (DINIZ-PEREIRA, 2016) quanto o currículo oculto (SILVA, 2016; GIMENO-SACRISTÁN, 2013; MOREIRA, 1992) a ser posto em funcionamento – restrito à licenciatura, levando-se em conta também a opacidade dos enunciados das respostas.

Gráfico 1 – Comunicação em relação a dúvidas conceituais



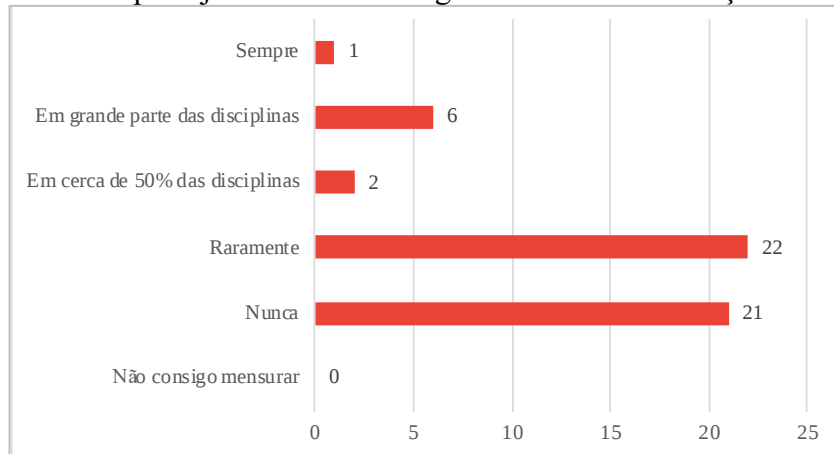
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 2 – Comunicação em relação a dúvidas procedimentais (prazos, formas de realização e entrega de atividades etc.)



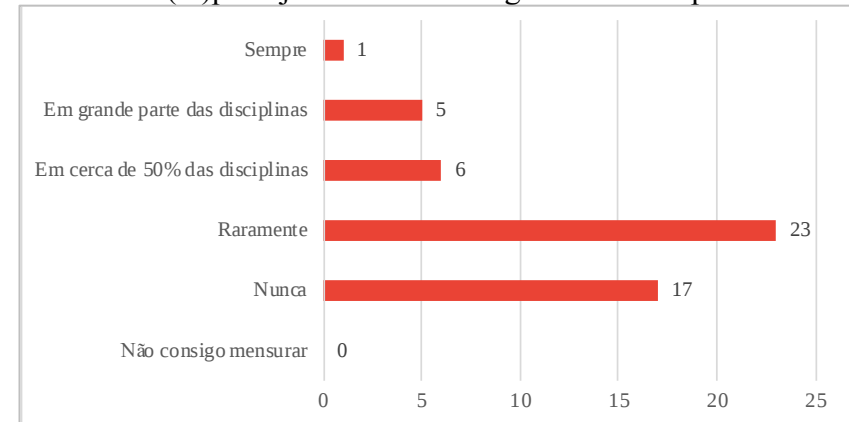
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 3 – Comunicação para participação discente no planejamento de estratégias de ensino e avaliação



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 4 – Comunicação para participação discente no (re)planejamento do cronograma de disciplina



Fonte: Elaborado pelo autor.

Em primeiro lugar, esses dados direcionam-se para a memória discursiva dos inquiridos em relação às disciplinas de núcleo específico do cursos, em que é comum a ausência de dialogicidade. Em segundo plano, esse ponto também pode ser relacionado ao PPC, tal como condição de produção das disciplinas, em relação ao perfil do licenciado:

- e) Refletir criticamente sobre sua própria prática pedagógica;
[...]
- h) Analisar criticamente materiais didáticos, tanto do ponto de vista do conteúdo específico quanto dos conteúdos ideológico e cultural envolvidos; Planejar e desenvolver atividades didáticas apropriadas para a realidade em que atua, buscando a construção do conhecimento e desenvolvimento do espírito crítico por parte dos alunos;
[...]
- l) Tomar decisões sobre a importância relativa dos vários tópicos dentro da estrutura curricular da escola fundamental e média;
- m) Enfrentar os desafios e peculiaridades locais e regionais, referentes ao ensino, de forma comprometida com o processo de melhoria da realidade circundante;

O documento traz enunciados relativos à reflexão crítica, postura ativa em relação à própria prática, tomada de decisão. Entretanto, partindo do referencial da Educação Libertadora, consideramos que a dialogicidade é imprescindível para que o verdadeiro processo de problematização – ou seja, reflexão crítica sobre situações-limite, visando a superação destas – se desenrole (FREIRE, 1989, 2011, 2014). Dessa maneira, compreendemos que a cultura antidialógica seria um entrave ao objetivo de formar indivíduos críticos, reflexivos, autônomos e transformadores. Por outro lado, ressaltamos novamente que os silêncios e incompletudes do discurso materializado no currículo podem servir como ponto de deslize para concretização de práticas crítico-transformadoras. Mesmo que superficial, é importante a presença desse discurso no documento.

Ainda em relação às preocupações com a forma da avaliação, não sua essência, o questionamento possibilitou o desenrolar de uma discussão sobre compreensões distintas das apresentações.

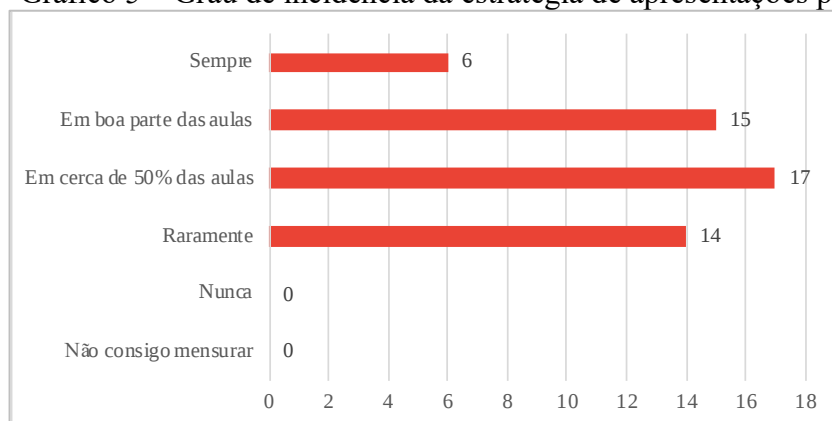
O interessante foi que essa pergunta permitiu que explicitássemos algo que estava implícito: a compreensão sobre as apresentações. O estudante L2 aproveitou a oportunidade justamente para propor uma dinâmica diferente. “Não um seminário fechado, mas se a pessoa quiser dar uma aula mesmo, propor atividades”. A docente apoiou completamente, e disse que na visão dela, a

apresentação poderia ser “tudo, uma música, uma peça de teatro”. (Trecho do diário de 24 mar. 2022)

Ao discutirmos melhor sobre um dos instrumentos de avaliação (a apresentação), percebemos a opacidade da linguagem, e desvelamos uma diversidade de compreensões sobre como ele seria. As falas de L1, L2 e D1 mostraram que cada um compreendia a apresentação de uma forma diferente: fosse uma palestra unidirecional e não-dialógica, fosse uma atividade interativa e dinâmica. Ao considerar a formação ideológica que estamos inseridos, percebemos que a educação bancária era a concepção mais incidente entre os estudantes, vivida em maior escala em sua formação ambiental; como viríamos a confirmar ao longo do semestre.

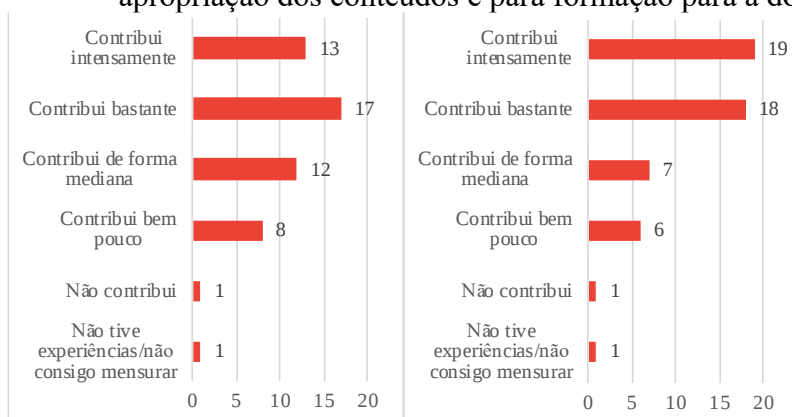
A partir do gráfico 5, abaixo, notamos que os estudantes do curso consideraram que a realização de apresentações discentes estava presente em grande proporção. Em sequência, o gráfico 6 traz a percepção dos respondentes sobre a contribuição da estratégia de apresentações para a sua apropriação de conteúdos, do lado esquerdo, e para sua formação docente, do lado direito.

Gráfico 5 – Grau de incidência da estratégia de apresentações pelos discentes nas disciplinas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 6 – Percepção dos estudantes sobre a contribuição da estratégia de apresentações para apropriação dos conteúdos e para formação para a docência, respectivamente



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nesse aspecto, a maior parte deles considerou que construir e fazer apresentações contribuía bastante ou intensamente para que se apropriassem melhor dos conteúdos envolvidos. Mais que isso, os respondentes consideraram que a prática de apresentações era de enorme contribuição para sua formação docente. Podemos interpretar essa compreensão a partir do não-dito de que os sujeitos consideram que a exposição oral de um tema, consistiria justamente na prática docente.

Ainda em relação à cultura do silêncio (FREIRE, 2014, 2011; SILVA; THERRIEN, 2022), percebíamos a disparidade de participação presencial em vários momentos, por exemplo nas unidades discursivas a seguir, de 31 de março de 2022.

Mesmo assim, notamos novamente a disparidade entre participação presencial e via AVA: houve a participação de cerca de 30 estudantes de forma individual e escrita, em contraposição à participação presencial em público de pouco mais de 10 estudantes – ainda assim, um pouco mais que na semana anterior.

Além disso, foi notada uma insegurança dos estudantes. Em boa parte dos casos, eles indicavam possíveis temas em tom de dúvida (implícita ou explicitamente). Alguns expunham que não tinham “certeza se aquilo poderia ser um Tema Gerador”. Por outro lado, ratifiquei diversas vezes que estávamos fazendo um exercício inicial, inclusive porque temas possíveis precisam de uma reflexão mais aprofundada e coletiva para serem “confirmados” como Temas Geradores.

Uma das primeiras questões, feita por L2, foi justamente que ele “havia entendido o Tema Gerador no texto, mas não havia entendido como entraria no projeto da disciplina”.

[...]

Ao término da discussão, realizamos um intervalo para seguir à aula prática. Como apontado anteriormente, como os estudantes nunca haviam tido aulas de laboratório no curso, devido à pandemia, esta e as outras aulas práticas estavam “separadas” da dinâmica geral da disciplina. Elas possuíam o objetivo próprio de incluir e ambientar os estudantes no laboratório. Nesse sentido, a primeira aula envolveu os princípios de operação de microscópio – experiência nunca vivenciada pela maior parte dos licenciandos, ao serem indagados pela docente. Além disso, a professora fez uma breve explanação conceitual sobre algas, que seria o material de observação da aula. Mais uma vez, notamos que os estudantes se colocavam em posição de passividade absoluta, quando a professora iniciou a sua fala. Mais uma vez, ela fazia algumas indagações, que eram respondidas de maneira bem tímida por poucos alunos. (Trecho do diário de campo de 31 mar. 2022)

Novamente, a cultura do silêncio (FREIRE, 2011, 2014; SILVA; THERRIEN, 2022) ficou bastante evidente. Mesmo com o aumento de quantidade de falas, os educandos ainda tinham um pouco de insegurança. Ao exercitarem a reflexão e compartilhamento de possíveis Temas Geradores, apresentavam certa dúvida. Marcas discursivas como “não tenho certeza”, “não sei se está certo” ainda trazem o não-dito de que as falas em sala de aula alinham-se a uma ideia de necessidade por correção, de acertar ou errar. Tal perspectiva é determinada pela educação bancária (FREIRE, 2011), tal como ideologia que permeia as condições de produção.

Quando conversávamos diretamente com os grupos, notávamos a disparidade de participação. Alguns sentiam-se muito inibidos a conversar conosco, e outros agiam como porta-vozes. Mesmo assim, isso foi se alterando em alguns casos, com o passar das aulas. Compreendemos que o cerne da atividade ao decorrer de todo o semestre tinha justamente o intuito de construir um ambiente propício a esse processo de transformação. A transformação, por ser um movimento, possui historicidade

A cultura do silêncio não era originada apenas na memória discursiva dos estudantes, resgatada de sua formação ambiental, mas também pela própria estrutura da disciplina. Durante o grupo focal realizado em 07 de julho – após todo um semestre de (des)construção –, alguns dos próprios estudantes problematizaram essa questão, como apresentamos nos trechos abaixo.

L7: [...] e eu acho que o espaço físico da disciplina também não colaborou muito com a gente, porque a gente não tinha nem tomada pra ligar o PC no anf,

assim. Então era difícil, assim, porque ficava um grupo inteiro de 5 pessoas numa fileira – que já prejudicava super a comunicação dentro do grupo – e a gente não conseguia nem conectar um PC pra tá todo mundo trabalhando ao mesmo tempo. Então acabava que a gente tinha que dispor, além da 1h40 que a gente ficava na sala, mais tempo durante a semana pra poder trabalhar em cima do projeto.

[...]

*L16: [...] E eu acho que o fato **que mais me incomodou foi o fato de ter dois professores na sala de aula** com bagagens totalmente diferentes, e do jeito que a dinâmica foi feita, **tinha momentos que você não tinha atenção de nenhum deles**. Teve uma aula que eu fiquei uma hora esperando pra falar com um dos docentes.*

[...]

L2: [...] Eu acho que como a maioria falou: tempo é a grande questão. [...]

*A gente passa 1h40 ali trabalhando, pensando, rachando a cabeça, discutindo. E aí, tipo “tá, terminou... tá, o que que a gente vai fazer pra semana que vem”. Dá essa sensação de “acabou”, mas não “agora você vai ver matéria, vai fazer prática no lab.” **Só que você já tá meio exausto.** [...] A questão do tempo que a gente passa sozinho, eu acho bem complicada também, não sei como corrigiria isso. Porque no projeto que eu participei – que é o projeto do CDCC, feito pra alunos de licenciatura fazerem a primeira sequência didática. E era nesse pique, né? Era no EaD mas a gente passava, tipo, 1h30, 2h por semana em reunião. E se eu passasse 2 horas na semana em reunião, 1h30, 1h40 tinha duas professoras, que eram as supervisoras do nosso grupo, ali em cima. Falando “oh, não isso aí tá errado... Não, você precisa ir por esse caminho... Não, isso aí é pouca aula... Não, de onde saiu esse conteúdo... Você precisa respeitar o conteúdo disso...”. **Então não sei como dois professores e uma monitora organizariam 7 grupos fazendo a primeira sequência didática** – que a gente tinha 2 ou às vezes até 3 professores pra esses que estão fazendo a primeira. Não sei se horário, se cada semana vem... quando vai se aproximando, vem um grupo pra ser orientado. Não faço ideia. Mas acho que é um problema.*

[...]

L13: [...] Chegou no dia da apresentação também, a apresentação ficou bem longa. E no caso do grupo do L4 que tinha comentado sobre a cannabis também, tava super tarde, a gente queria comentar – eu pelo menos queria falar bastante. Mas a maioria da sala tava “pelo amor de deus, vamo embora” porque tava muito

tarde já. [...] Porque como é a primeira vez, são três pessoas pra nortear a gente. É muito pouca gente. Mas eu achei que foi o suficiente, apesar de muito sufocante ter que aguardar muito tempo.

[...]

L6: [...] foi muito que a gente ficava. 1h40. Pra discussão era bom, de fato, mas pra pesquisa até os dias que eu levei... “Não, vou ficar 1h40, já vou levar coisa impressa pra tentar ler.” Muito barulho, muito caos, eu não sabia em que momento eu ia ser interrompida, porque ia chegar alguém. Então, tipo, pra parte da pesquisa eu achei meio danoso, assim. Mas... eu não vou trazer PC, eu moro longe pra caramba, não dava, assim. Mas pra discussão de fato era bom porque... Eu acho que eu não conseguia encaixar, na verdade, pegar e fazer um google meet, que fosse com as pessoas do grupo. Daí todo mundo tem que ter um horário livre. (Trechos do grupo focal, de 07 jul. 2022, grifos nossos)

Ao discutir a questão do tempo disponível e do volume de trabalho, os estudantes passaram a refletir até sobre a quantidade de conteúdos previstos na ementa.

L24: Bom, eu ia falar que, tipo, a L10 disse que podia baixar um pouco o tempo da apresentação. Na verdade eu ia preferir que fosse o contrário. [Muitos risos] Porque... Eu sei que tem uma aula lá, tem várias aulas. Aula de hormônios tem 1h15, e aí a gente separou um tempo de apresentar de 15 minutos. Então, não sei, não dava pra ser tão detalhado. Mas eu achei que teria que ser um pouquinho a mais o tempo.

L2: é que a matemática não fecha, né? A gente quer dar o conteúdo do semestre todo, em 5, 6 aulas.

L33: E se der autonomia pro grupo decidir o tempo que apresenta?

L8: É que eu acho que teve sequências e sequências. Teve sequência didática que foi pra 4, 5 aulas. Aí teve sequência que foi pra um bimestre. E aí, tipo, se a sua sequência didática é menor, então em teoria você teria um tempo menor de apresentação. Sei lá, não sei se faz sentido.

L2: Acho que não é o tempo da sequência, acho que é o tempo disposto pra falar do conteúdo de botânica. (Trechos do grupo focal, de 07 jul. 2022, grifos nossos)

De fato, essa estrutura e organização foi pensada para o modelo bancário. A ementa da disciplina requisita uma alta carga de conteúdos científicos, que só poderiam ser apresentados caso fossem utilizadas 30 horas de aulas expositivas. Ao propor uma atividade investigativa, o tempo necessário é bem maior. Mais que isso, a dialogicidade necessária entre educandos e entre educadores e educandos também demanda um tempo maior. A relação entre educadores e educandos também é diferente em um processo dialógico e investigativo, se comparado a uma exposição antidialógica. Boa parte dos licenciandos indicou no grupo focal a questão do tempo – da ociosidade, da demora para que os docentes pudessem orientar cada grupo, a saturação pelo tempo de aula. Todos nós sentimos o impacto dessas limitações, ao tentar realizar uma dinâmica de investigação temática com uma ementa inchada, tamanho grande de turma e estrutura física de anfiteatro, todos pensados para um modelo de aulas antidialógicas.

Diferentes pesquisas voltadas à formação acadêmico-profissional de professores e ao ensino de ciências discutem a Reorientação Curricular por meio da Práxis freireana (DELIZOICOV, SILVA, 2021; DEMARTINI, SILVA, 2021). Dentre elas, elencamos Neres e Gehlen (2018), Roso e cols. (2015), Gehlen e cols. (2014). Todas apontam para os entraves da organização curricular tradicional na área das ciências, bastante cientificista e antidialógica. A alta carga de conteúdos, especialmente no ensino de ciências, aproxima-se ao que Freire (2011) denomina como “verborrágico” – uma das características da educação bancária.

Mais além, consideramos que este ponto representa uma contradição em relação à proposta almejada no discurso materializado no PPC. Os objetivos voltados à contextualização, reflexão crítica, articulação entre teoria e prática e entre ensino e pesquisa conflitam com a estruturação de carga horárias, ementas e proporção educador/educando próprias para a educação bancária.

Além da cultura do silêncio (FREIRE, 2014; SILVA; THERRIEN, 2022), o viés da avaliação bancária como depósito (FREIRE, 2011) permeava o processo de elaboração dos projetos de sequência didática. Nas discussões de orientação, muitos grupos preocupavam quase exclusivamente com a forma (estrutura) do trabalho, não com seu conteúdo (essência). Implicitamente, notamos mais uma vez o reflexo do princípio da educação bancária, em que o cumprimento da demanda esperada é o elemento central do processo. As unidades discursivas a seguir são representativas dessa cultura.

L1 participou pontualmente, e assim como na primeira aula, com perguntas centradas mais na formalidade da entrega do trabalho, não tanto na sua essência.

(Trecho do diário de campo de 28 abr. 2022)

Alguns estudantes, mais abertos ao diálogo conosco (como L3 e o grupo de L4), expuseram que haveria uma sequência de avaliações individuais em disciplinas críticas, com alto índice de reprovação, e que estava tirando a atenção deles.

[...]

Uma percepção (exposta por alguns grupos e observada em outros) é que eles já haviam realizado uma divisão de tarefas interna – por exemplo, entre apresentação oral e projeto escrito, ou uma divisão de tópicos – e passaram a adotar uma postura fragmentada em relação ao desenvolvimento do projeto.

[...]

Os estudantes também apresentaram preocupação com o âmbito avaliativo formal da disciplina. L6 tirou dúvidas sobre o trabalho escrito, L5 e L4 demonstraram preocupação com a data da apresentação, L7 comentou que estavam com medo em relação à avaliação final (que ainda não havia sido estruturada por nós, pois iríamos partir do resultado construído pelos estudantes no projeto para decidir com aquela seria). A estudante disse que não saberia o que esperar, o que seria cobrado.

[...]

Na conversa com o grupo III, também foi possível notar reflexos da preocupação bancária. Eles haviam trazido uma apostila de curso pré-vestibular para tomarem como base para a fundamentação conceitual. Nesse momento, comentei que seria importante acessarem as apostilas disponíveis no AVA, pois o intuito da disciplina era que se apropriassem dos conteúdos no nível de Ensino Superior. Sobre isso, L8 comentou que “esta parte que dava medo”. (Trechos do diário de campo de 12 mai. 2022)

Durante duas semanas do mês de maio, a turma em geral apresentou menor engajamento com o projeto de nossa disciplina, como reflexo das avaliações que iriam ocorrer no mesmo período. Foi perceptível uma maior ansiedade dos estudantes – comunicada por alguns deles e por outros não. Esse clima de medo, cobrança, pautado por uma forma de avaliação punitivista é reflexo de uma das faces da educação bancária (FREIRE, 2011). Mesmo na nossa proposta pedagógica, também era percebida uma preocupação maior com a forma de avaliação, e menor com o conteúdo da disciplina – apesar de tentarmos desconstruir essa concepção.

A fala de L7 traz uma marca discursiva importante: “o que seria cobrado na avaliação”. Este termo pode ser derivado a outros como “exigido”, “requisitado”, e traz consigo a ideia de que um sujeito (no caso, o docente) impõe uma reivindicação sobre outro sujeito (o aluno). Além de impositiva, tal cobrança se manifesta como uma obrigação, como um dever, e é passível de punição se não for devidamente atendida. Percebemos que as preocupações dos estudantes em torno do processo avaliativo são, portanto, impregnados por uma cultura de educação bancária. A avaliação pela perspectiva bancária consiste, assim, na metáfora da cobrança, por uma “devolução” dos estudantes acerca dos conhecimentos “depositados” neles (FREIRE, 2011).

Sentimentos como ansiedade e medo, condicionados pela formação ideológica da educação bancária também podem ser percebidos no enunciado de L8, ao assumir que teria “medo” de nossa expectativa sobre a sua apropriação dos conteúdos com maior profundidade. No modelo avaliativo bancário, pautado na cobrança e punição, a expectativa do docente sobre o aprendizado do estudante é entendida sob aquele viés. A ansiedade em torno da avaliação foi explicitada também durante as apresentações, como apresentamos nos trechos a seguir:

Neste primeiro dia, ficaram responsáveis por apresentar os grupos IV – Polinização e II – Bioplásticos. Em primeiro lugar, notamos um grande estresse, ansiedade e agitação em torno dos estudantes. Antes do início da aula, L16 e L3, do primeiro grupo, comentaram que “bateu uma ansiedade”, e saíram para beber água. L18, ao ser cumprimentado, disse “Tudo bem? Não muito né, vou apresentar hoje”. L7 também falou antes da apresentação “vou infartar, depois de 2 anos sem apresentar é difícil falar assim para a sala”. Apesar disso, os membros dos grupos apresentaram-se com bastante desenvoltura, segurança e naturalidade. (Trecho do diário de campo de 02 jun. 2022, grifos nossos)

Na segunda semana de apresentações, realizadas no dia 09 de junho de 2022, os grupos responsáveis foram o grupo III – Cerrado e grupo I – Cannabis. Novamente, diferentes estudantes expuseram abertamente seu nervosismo, como L6 e L5, do grupo I. . Já L2 e L8, do grupo III, ao contrário, estavam bastante animados para apresentarem seu trabalho. Mesmo assim, L8 falou no momento dos comentários “Vai, descasca”, “ele fala anotando o desconto de ponto”, em tom de brincadeira (mas denotando o nervosismo em relação ao julgamento no momento avaliativo). (Trecho do diário de campo de 09 jun. 2022, grifos nossos)

No quarto encontro, devido à mudança de dinâmica, notamos que certos alunos trataram o projeto de maneira muito pragmática, tal como obrigação. A busca pela conversa conosco não parecia partir de um engajamento com o trabalho, mas sim, como um cumprimento de demanda, para que pudessem finalizar a aula mais cedo e ir embora.

Anteriormente à aula do dia 19/05, a professora D1 fez uma sugestão de alteração da dinâmica. Tentaríamos fazer ao mesmo tempo as orientações e aula prática (que envolvia a observação de vários tipos de frutos, além de uma degustação final). Contudo, essa tentativa não deu certo, em relação às orientações. Os estudantes (e nós mesmos) ficamos muito dispersos, não imergiram na discussão conosco e não puderam conversar de maneira satisfatória entre eles. Além disso, após determinado momento da aula eles começaram a ficar aflitos para “cumprir o protocolo” e queriam conversar conosco sobre o trabalho apenas para ficarem livre mais cedo. (Trecho do diário de campo de 19 mai. 2022)

Reconhecemos o desgaste dos estudantes de um curso noturno, pois muitos trabalham durante o dia e possuem uma jornada cansativa. A título de comparação (sem a pretensão de apontarmos como uma afirmação de validade estatística), 24 dos 52 inquiridos no questionário apontaram que possuíam outras ocupações, como professores, bolsistas, comerciários etc. Mesmo assim, é necessário problematizar a compreensão de que o momento formativo é uma obrigação a ser vencida. Tal compreensão ancora-se na experiência da educação bancária vivenciada e incorporada por eles em sua formação ambiental. O desgaste com o horário foi apontado também por diversos educandos no grupo focal:

L7: Algumas coisas que eu concordo com a L6, por exemplo, questão do horário assim. Principalmente porque, enfim, eu sempre trabalho de manhã e tenho que acordar cedo pra caramba. Então passar do horário da aula... estudar no noturno já é meio complicado... Passar do horário da aula pra quem trabalha é uma coisa que pesa muito, sabe? Porque a gente vai ter que chegar em casa, e ainda arrumar as coisas e deitar e no outro dia já tem que tá pulando da cama cedo de novo.

[...]

L8: Uma questão que foi levantada que eu queria comentar é de fazer o trabalho em sala de aula. “Ai deixar pra fazer em casa e não sei o que”. Muita gente aqui

trabalha, muita gente tem coisas pra fazer. E se deixasse pra fazer discussão e pesquisa fora da sala, eu acho que ia ser uma coisa muito mais pesada pra gente, e eu acho que ia ter muito mais pressão. (Trechos do grupo focal, de 07 jul. 2022)

Com a proximidade da entrega do trabalho e da fase de apresentações, os efeitos da cultura punitivista relacionada ao processo de avaliação começaram a aparecer. Mesmo a nossa postura como docentes foi muito mais diretiva em relação aos aspectos formais da entrega do trabalho, por esta ser uma grande demanda vinda dos estudantes. Todos nós giramos em torno da cultura da “entrega”, do “depósito”, como apresentamos nos trechos do diário de campo, a seguir. A preocupação com a avaliação também foi compartilhada pelos estudantes durante o grupo focal. Na perspectiva bancária, muitos estudantes estavam preocupados com o que achavam que “deveria ser feito”, com marcas discursivas indicativas dessa compreensão.

A aula do dia 26 de maio de 2022 seria o último momento de orientação, e antecederia a entrega dos trabalhos escritos e o início da rodada de apresentações. Dessa maneira, as conversas foram bastante diretivas e giraram em torno de aspectos formais. Além disso, é importantíssimo ressaltar que notamos que houve stress e uma certa ansiedade em torno da entrega dos trabalhos. (Trecho do diário de campo de 26 mai. 2022)

*L1: [...] Eu achei que o projeto, não o seminário, mas o projeto com a apresentação, ele... não sei... demorou um tempo pra engrenar, não entendi muito bem o começo, **não sabia o que que era pra fazer, o que vocês queriam.** [...] A gente só ficava lá discutindo **o que era pra ser feito**, não o projeto em si.*

[...]

*L2: [...] Então você vai negligenciando o conteúdo de botânica, porque você tá **preocupado com o trabalho escrito. E não necessariamente você tá preocupado com o conteúdo. Tá preocupado com diagramação, tá preocupado com a apresentação do trabalho**, esse tipo de coisa.* (Trechos do grupo focal, 07 jul. 2022, grifos nossos)

Uma vez que o projeto dos estudantes consistia em produzir uma sequência didática, podemos relacionar a demanda por direcionamentos também com a lógica da racionalidade técnica e prática (SILVA, 2016; DINIZ-PEREIRA, 2014; DUARTE, 2003; HABERMAS,

1987). Nesse sentido, um traço dessa lógica é a fragmentação entre autoria e aplicação da proposta pedagógica. Na racionalidade prática, o saber docente é entendido como saber tácito, alienado de conhecimentos teóricos.

Reiteramos também a situação-limite em torno desta lógica na formação de professores, como discutido por Lagoa (2019), Flôr e Trópia (2018), Saviani (2011), Duarte (2003), direcionada à BNCC ou normativas anteriores, e transposta por nós à BNC-Formação. Esta última, centrada em 22 competências e 62 habilidades, fomenta uma condição de formação docente alienada – uma vez que estas competências profissionais estão esvaziadas de subsídio teórico, e impregnadas de valores individualistas, competição e de flexibilização do trabalho.

Ainda acerca da cultura de “depósito” da educação bancária, foi possível notar que esta lógica também se manifestou na preocupação dos docentes com o ritmo do desenvolvimento da atividade.

Entretanto, ao final da aula, D1 compartilhou que estava aflita com o tempo que levamos para conversar com os grupos (praticamente as duas aulas inteiras, como planejado previamente). Posteriormente, por e-mail, ela indicou que também estava preocupada em como articular todos os temas aos conteúdos do programa. (Trecho do diário de campo de 07 abr. 2022).

Podemos compreender essa preocupação como reflexo da falta de hábito com esse tipo de dinâmica, menos centralizado. Na educação bancária, há um controle bem maior, quase majoritário, sobre o tempo e sobre o próprio conteúdo a ser trabalhado (FREIRE, 2011). Além disso, a dinâmica das aulas expositivas de fato é mais ágil que diversas outras estratégias (críticas ou não, dialógicas ou não) centradas na atividade dos estudantes.

Após a aula, eu e a professora conversamos sobre o desenvolvimento dos grupos. Ambos ficamos um pouco preocupados com os grupos que não haviam avançado muito em relação à aula anterior. Assim, combinamos de dar alguns direcionamentos aos grupos para as próximas semanas. Posteriormente, via e-mail, combinamos de seguir a estrutura do trabalho escrito, e indicar como sugestão a discussão sobre cada uma das seções (dados do projeto; fundamentação teórica; estratégias de ensino; avaliação) para cada uma das semanas seguintes. Consideramos que alguns grupos ficaram um pouco perdidos, se não tivessem um

foco um pouco mais concreto para trabalhar. (Trecho do diário de campo de 28 abr. 2022)

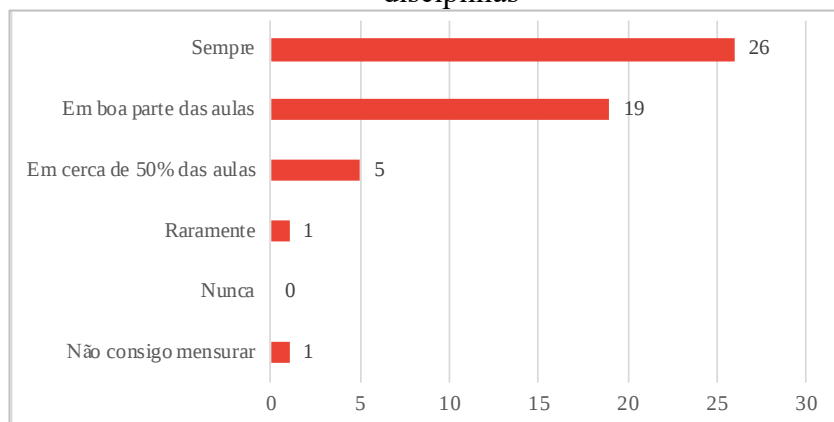
Ao longo das semanas de orientações, ambos sentimos que havia uma necessidade de fornecermos mais diretrizes, apontamentos, pois os próprios educandos acabavam não sabendo avançar nos trabalhos. Esta falta de autonomia também pode ser relacionada às condições de produção. Como os educandos raramente experimentaram um processo pedagógico autônomo, eles não sabiam bem como proceder.

A necessidade por este maior direcionamento pode ser discutido a partir da premissa de Distância Transacional (YOKAICHIYA *et al.*, 2004). Para os autores, esta consiste na separação de tempo e espaço entre educador e educando¹². Tal distanciamento depende de três variáveis: diálogo, estrutura e autonomia do educando. O diálogo é considerado como mais que uma simples interação comunicativa, mas um processo de apropriação e construção de saberes entre educandos e educadores. Já a estrutura relaciona-se a rigidez ou flexibilidade da proposta educacional. Por fim, a autonomia do educando abarca a extensão de sua relação com o docente, com os objetivos e decisões em relação ao processo de ensino. Para os autores, a autonomia precisa ser maior quando há uma menor estruturação e/ou menor diálogo. Da mesma maneira, se houver um baixo grau de autonomia, é necessário que haja uma maior estruturação e intensificação do diálogo, pois a excessiva liberdade (sem um foco e sem autonomia) pode gerar uma maior Distância Transacional e afastar o estudante do processo.

Os resultados dos questionários (gráficos 6 a 13) também apontam para condições de produção em que o diálogo e a autonomia não são exercitados. Como já indicado nos gráficos 3 e 4, é raríssima a participação dos estudantes inquiridos no processo de planejamento da disciplina. Além disso, como podemos inferir a partir dos gráficos 6 a 13, as estratégias mais vivenciadas nas disciplinas de núcleo específico foram a aula expositiva (dialogada ou não), resolução de exercícios e apresentações. Em contrapartida, metodologias mais ativas (investigação, estudo de caso, estudo do meio, e em especial a metodologia de projetos) eram raramente ou nunca usadas. O fato de a metodologia de projetos ter sido apontado como algo raro ou nunca vivenciado por 44 dos 52 inquiridos nos aponta que a falta de hábito ou “costume” (marca discursiva já utilizada em outros momentos pelos estudantes, em relação à educação bancária permeada em sua formação ambiental) pode ser considerada um entrave à participação deles.

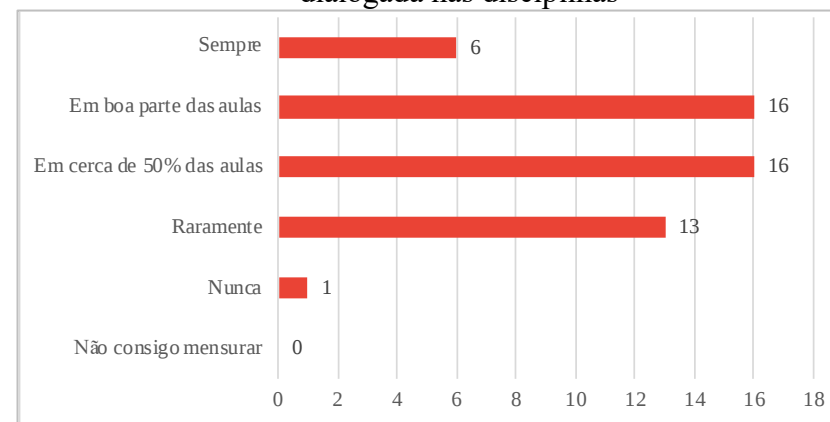
¹²Originalmente, a discussão deste conceito estava voltada propriamente à Educação a Distância, mas manifesta-se também no ensino presencial, como discutido pelos autores.

Gráfico 6 – Grau de incidência da estratégia de aula expositiva nas disciplinas



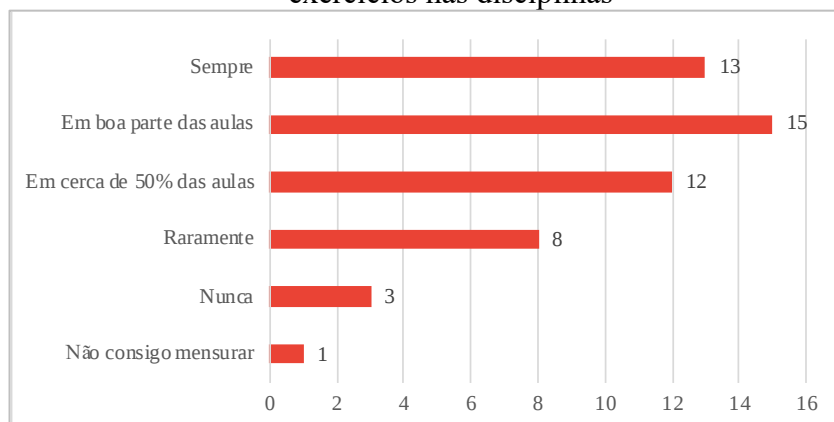
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 7 – Grau de incidência da estratégia de aula expositiva dialogada nas disciplinas



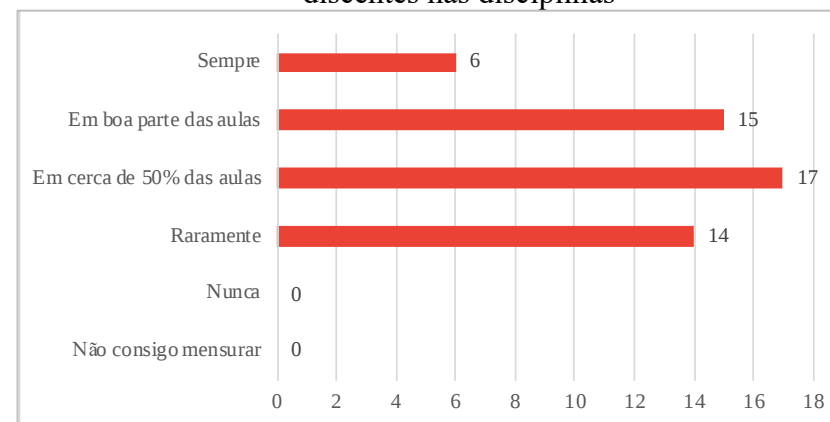
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 8 – Grau de incidência da estratégia de resolução de exercícios nas disciplinas



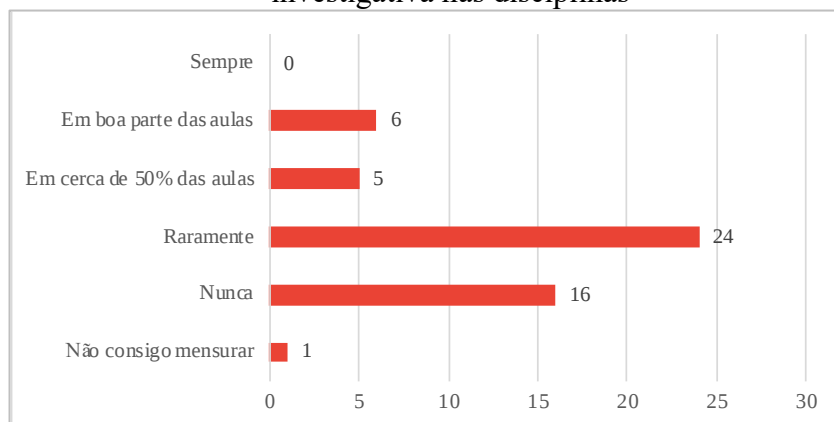
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 9 – Grau de incidência da estratégia de apresentações discentes nas disciplinas



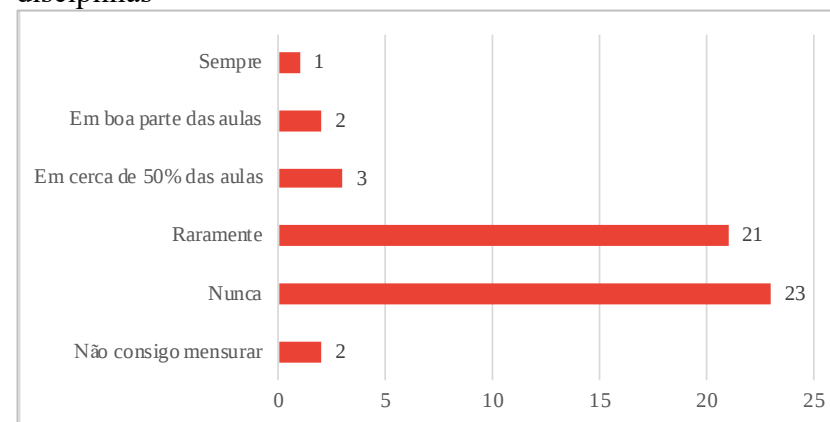
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 10 – Grau de incidência da estratégia de atividade investigativa nas disciplinas



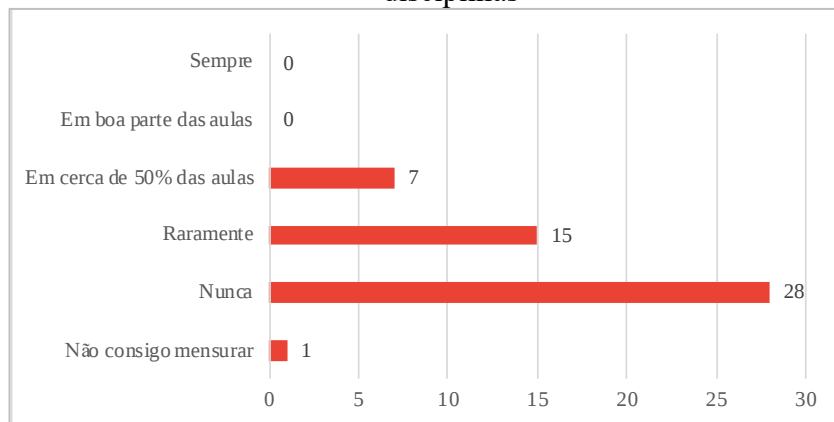
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 11 – Grau de incidência da estratégia de estudo de caso nas disciplinas



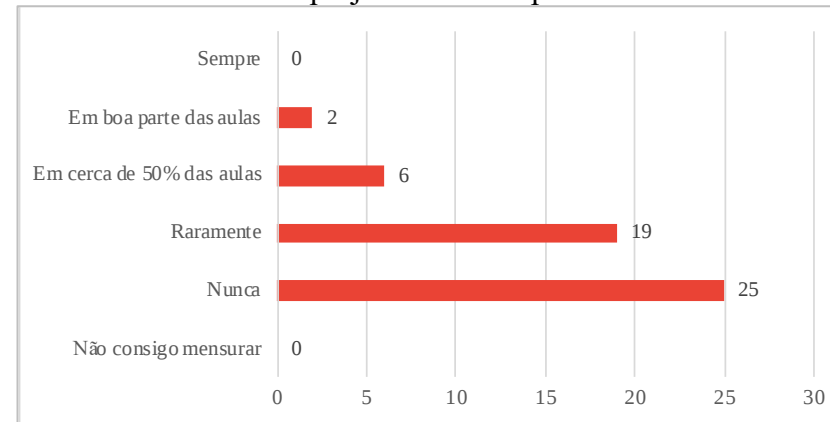
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 12 – Grau de incidência da estratégia de estudo do meio nas disciplinas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 13 – Grau de incidência da estratégia de metodologia de projetos nas disciplinas



Fonte: Elaborado pelo autor.

No grupo focal, quase a totalidade dos licenciandos apontaram que tiveram dificuldade em desenvolver a proposta devido à falta de hábito com uma metodologia centrada no estudante. Ao mesmo tempo, muitos alegaram que sentiram falta das aulas expositivas. Os trechos a seguir, transcritos a partir da gravação do grupo focal, revelam as percepções dos estudantes em relação a (não) apropriação de conteúdos específicos, dada a maneira como a disciplina foi desenvolvida. A sensação de ausência de conteúdos foi recorrente em quase todos os licenciandos, durante o grupo focal.

*L19: [...] Absorção, querendo ou não, de conteúdo de biologia eu senti que eu tive mais nas aulas do laboratório. Teve a sequência didática, a gente teve que aprender pra trabalhar. Mas eu aprendi mais no laboratório. Eu particularmente eu gosto. Às vezes as pessoas podem ser que sintam vontade de me bater, mas **eu gosto de aula expositiva**, gente. [Risos]. Eu gosto! Ai eu sinto falta.*

[...]

*L5: [...]E eu também sinto falta da parte expositiva sim. Então, o momento que a gente entrava no laboratório que a professora dava aquela introdução sobre o assunto, eu gostava muito. E eu senti muita **falta** disso no decorrer da disciplina.*

[...]

*L13: [...] Mas no geral eu gostei das práticas. Foi o meu primeiro contato com laboratório, então eu não tenho como ter uma perspectiva diferente. Pra mim, eu aprendi bastante no laboratório. **Achei que os roteiros estavam muito bem apresentados. O conteúdo em si, pra mim, foi o suficiente pra eu aprender. Mas eu tive também que estudar bastante por conta.** (Trechos do grupo focal, de 07 jul. 2022, grifos nossos)*

Ao buscar deslizes de sentidos em relação aos enunciados, podemos notar que os estudantes atrelavam a apropriação de conteúdo à realização de aulas expositivas. Ao mesmo tempo, de maneira contraposta/complementar, quase todos os estudantes indicaram que as aulas práticas foram capazes de compensar o conteúdo faltante. Alguns deles explicitam que essa compensação foi possível justamente porque o laboratório – apesar de ser uma atividade prática – se assemelhou bastante ao modelo bancário, de transmissão de conteúdos. Alguns estudantes apontaram que o alto grau de diretividade dos roteiros foi algo positivo, nesse sentido.

Consideramos que o atrelamento entre apropriação de conteúdo e realização de aulas expositivas carrega um não-dito: que a aprendizagem só poderia ocorrer caso fosse no modelo

transmissivo, bancário, antidialógico. Pelo contrário, os estudantes de fato se apropriaram de conhecimentos, como foi demonstrado nas diversas produções que realizaram durante a disciplina – seja em relação ao projeto de sequência didática, seja a apresentação, seja os relatórios do laboratório, entre outras coisas. Alguns estudantes, além da própria docente e da monitora, reconheceram isso, bem como problematizaram a “eficiência” da aula expositiva, como apresentamos nos trechos a seguir do grupo focal:

L11: [...] Senti que faltou aquela dinâmica de sempre. Não sei se é uma crítica “destrutiva” né? Mas... não construtiva, né? Porque talvez também seja legal experienciar de ter uma nova forma de aula, de laboratório. Não só você ter conteúdo muito muito conteúdo e aí chega lá no laboratório, aplica a prática e sai. Acho que essa dinâmica deu, de novo, mais autonomia pro aluno”

[...]

*L23: [...] E em relação à quantidade de conteúdo, eu sinceramente também gostaria de ter aprendido um pouquinho mais, **mas existem muitas formas de aprender**, né? [...] Assim, é, beleza, talvez eu não aprendi tanto sobre outros grupos, **só que eu tenho certeza que cada um aqui do seu grupo aprendeu muito!** Então essa **pluralidade** pra mim também é uma opção válida, né? Cada um aprendeu uma coisa.*

[...]

*L20: [...] E aí, de novo, voltar pro L4. Então tem às matérias, pô, você tem aula de física, aula de química, **é muito teórico, muito teórico, muito teórico**. E aí chega no próximo ano, você vai começar a ver, tipo “pô já poderia ter feito isso relacionando com alguma matéria de física, com alguma matéria de química” e assim vai.*

[...]

*M1: [...] E alguns quando a gente entra, quando eu entrei pelo menos na faculdade, o que eu mais levei tempo pra aprender foi aprender a aprender. Tem muita coisa assim, tem muitas matérias assim que eu fico me perguntando **“meu deus, que que eu lembro dessa matéria?”**. E aprender, assim, você só aprende quando você tem que explicar pra alguém.*

[...]

D1: Posso fazer um comentário? Eu não aguento, falei que não ia falar nada, nada. Mas é... primeiro uma coisa assim mais geral a respeito do conteúdo. O

conteúdo de biologia, se vocês quiserem vocês aprendem. Sem dúvida! Então eu acho que isso aí vocês podem ter. Experiência de fazer a sequência didática, no meu ponto de vista, pensando na licenciatura, é mais importante. (Trechos do grupo focal, de 07 jul. 2022, grifos nossos)

O enunciado tecido pela docente D1 no grupo focal, apresentado a seguir, reforça o atrelamento entre a transmissão de conteúdos e a própria concepção de aula. Essa concepção também se materializou no enunciado de outra licencianda.

*D1: [...] Um depoimento meu como docente ao longo do curso. Eu sofri pra caramba! Vocês não sabem o quanto eu sofri. Eu chegava em casa, toda vez meu marido perguntava “e aí como foi?”, e eu “péssimo!” [Muitos risos] Semana seguinte “como foi hoje?” e eu “pior!”. Ele perguntava “não é possível, o que tá acontecendo?” e eu falava “eu não aguento ir lá e **não dar aula!**”. Você não sabe o quanto é difícil esse **vício** que a gente tem. Então ouvir vocês falarem que gostam de aula, eu fiquei super feliz! [Muitos risos]*

L23: É porque não teve! Se tivesse, não tava gostando! [Muitos risos]

D1: É exatamente o ponto! É onde eu ia chegar! Porque se fosse um curso tradicional, vocês iam falar “não aguento mais assistir aula”. [Risos]

[...]

*L30: Eu achei que a ideia do projeto assim, seu e do Pedro, foi legal, só que eu senti que às vezes – pra mim, pelo menos – **eu senti em alguns momentos que a aula acabou sendo muito mais pedagógica do que tendo a matéria de biologia em si.***

[...]

*L34: Acho que por a gente ter aula EaD por muito tempo, também uma certa expectativa. “**Vamos ter aula** e a gente vai aprender e a gente vai ter lab., vai ser super legal”. **E não teve**, então foi um pouco “ai meu deus”. Mas eu gostei bastante. Eu acho que tirou um pouco a gente da zona de conforto. (Trechos do grupo focal, de 07 jul. 2022, grifos nossos)*

Apesar de estar problematizando a eficiência das aulas expositivas não-dialogadas, a marca discursiva “não dar aula” carrega como não-dito a ideia de que “dar aula” consiste apenas na transmissão. Em contrapartida, é preciso desconstruir que todo o planejamento prévio, toda

a interação dialógica com os grupos ao longo de todo o semestre, todas as orientações ao longo do processo, todos os *feedbacks* e devolutivas dados, tudo isso consiste, sim, em “dar aula”. Tudo faz parte do processo dialógico de compartilhar, aprofundar, ressignificar e se apropriar de conhecimentos científicos. Mais que isso, a fala da professora, bem como a resposta bem humorada de L23, demonstram um outro aspecto dessa questão (já discutido nesta pesquisa) o hábito em relação à educação bancária, marcado até pela palavra “vício”. Tal falta de hábito com uma estratégia diferente da aula expositiva foi mais explicitamente compartilhada por vários estudantes durante o grupo focal, como nos trechos a seguir:

*L6: [...] Eu senti que nas últimas semanas perto da entrega faltou tempo. Só que tipo não faltou tempo porque a gente ficou pouco tempo trabalhando. **Faltou tempo porque no começo a gente não sabia nada do que a gente tava fazendo.***

[...]

*L21: [...] No começo parecia que era uma coisa muito leve **porque eu não tava entendendo nada** [Risos]. E eu sei que não é o problema do projeto. Talvez a gente não tenha, eu não tenha prestado tanta atenção. Mas assim... **Então no começo parece que a gente tava muito “ah, a gente pode conversar”**. A gente ficava discutindo sobre as práticas, tentando entender a prática – até por essa falta da aula teórica. [...] Porque antes parecia algo muito legal e muito leve – eu acho que de fato daria pra ser. Só que como eu perdi muito tempo tentando entender o que era pra fazer, quando eu entendi já não tinha mais tempo e aí somou com milhares de coisas que tinham pra fazer de outras disciplinas.*

[...]

*L16: [...] E, tipo, era meio maçante porque a gente precisava escutar o que tinha pra falar, pra poder seguir a nossa parte, só que a gente que esperar ele vir até a gente. **E aí era uma hora que a gente não fazia nada, ficava um olhando pra cara do outro**, e quando o professor chegava, falava 5 minutos, e foi. Tipo, a gente só precisava de 5 minutos e a gente teve que aguardar uma hora pra isso.*

[...]

*M1: A primeira vez que eu fiquei sabendo que a matéria ia ter esse formato, eu entrei em pânico. “Meu deus do céu o que que eu tô fazendo? **Eu não tenho uma experiência com isso**”. (Trechos do grupo focal, de 07 jul. 2022, grifos nossos)*

Fazemos uma ressalva, contudo, à questão da estratégia de aula expositiva. Não temos a intenção de estigmatizar que todo e qualquer momento de exposição seja condizente com uma prática bancária. A exposição de ideias faz parte, inclusive, do diálogo. Mais que isso, o educador tem o papel crucial de compartilhar com os educandos formas mais elaboradas, metodicamente rigorosas, alinhadas à curiosidade epistemológica (FREIRE, 2015). Portanto, momentos expositivos não devem ser considerados como problemas a serem evitados de qualquer maneira. A educação bancária possui como característica marcante o antidiálogo. Ou seja, a imposição de uma visão de mundo, sem margem à discussão, de forma a fechar a possibilidade de compreensão dos educandos sobre a realidade – não sua expansão. É necessário explicitar que há uma distinção entre a realização de aulas expositivas, dentro de uma dinâmica dialógica, e entre a exposição antidialógica própria da educação bancária.

Em contraposição à situação-limite do costume com a educação bancária, os próprios estudantes até puderam tecer problematizações acerca disso. Diversos licenciandos refletiram e compartilharam ideias sobre como o costume com a educação bancária foi um obstáculo, somado a outros já discutidos, de ordem estrutural:

L18: [...] Eu acho que o grande problema é a questão “gestão de tempo” né? A gente não aprende muito diferente. Então também pelo fato de ter uma dinâmica diferente pra disciplina, acho que isso deixou todo mundo meio perdido.

[...]

*L7: [...] Só que, querendo ou não, por mais que eu entenda que a ideia era fugir de alguma coisa mais conteudista, tipo **todo mundo tá acostumado desde sempre com o sistema brasileiro de educação que é conteudista desde sempre**. Então a gente não tem o costume, igual a galera falou... tipo assim, ter essa transição assim do nada de... sempre estudamos com o professor dando uma aula pra gente sobre aquele conteúdo, e aí do dia pra noite a gente passa pra um “vocês têm que estudar isso sozinho e vocês vão aprender com projeto” sabe?*

[...]

L23: [...] A L7 falou que a gente já vem do sistema. Eu concordo exatamente com o que ela falou, de que a gente é acostumado a ter aula expositiva. E realmente é muito confortável. Você não tem trabalho nenhum, você só vai, assiste a aula, decora aquilo ou estuda do jeito que você quiser e depois faz a prova. Então, assim, dá trabalho mesmo você ter que pensar, elaborar um plano, tudo, e tornar aquilo de uma forma didática né, que seja condizente com a proposta. [...] Só

voltando mais uma vez nesse ponto de conteúdo. Assim, no final, que que ficou, né? Eu acho que o aprendizado foi muito grande pra todo mundo. Querendo ou não, quando você se propõe a fazer algo diferente, a primeira coisa é você estar disposto a errar, a aprender com os próprios erros, e isso aí é extremamente válido. Já disseram antes a respeito que essa disciplina... fazer essa sequência didática auxiliou muito nas próximas. E não vai ser a última né pessoal que a gente vai fazer. Eu acho que se a gente tivesse hoje que começar uma, talvez, sei lá, do mesmo assunto, a mesma coisa, só que pra entregar daqui a três meses, todo mundo ia ter um rendimento muito melhor. Porque a gente já sabe o que que a gente tem que fazer, o que a gente tem que entregar e o formato.

[...]

L33: [...] **Bem, eu gostei, eu já tô acostumada com práticas assim, afinal eu venho da matemática e já fiz disciplinas na UFSCar, então... de filosofia a dança... então eu gostei. Eu só achei que pra licenciatura ficou um pouco solto. Porque aqui a gente não tá acostumado. A gente já tem aquele padrão e a gente já segue aquele padrão fixo. Então poderia ter direcionado melhor o tempo pra ficar um meio a meio. Meia discussão e meia aula de conteúdo pra não dar aquele choque na gente. Então eu acho que na biologia eu tomei um choque, mesmo assistindo as aulas antes. Porque eu lia a prática, aí eu assistia a aula pra ver “não, pera, o que que eu vou fazer?”. Então pra mim eu não senti tanta falta na hora de aplicar as práticas, fazer as práticas porque eu tinha assistido antes. Mas mesmo assim a maioria não tem esse costume. A gente não tem esse costume de ler, assistir ou fazer alguma coisa antes de vir pra aula, entendeu?**

[...]

L8: [...] É mais a questão do tempo mesmo, né, que todo mundo falou, e tal. E acho que a chave do que absorvi daqui é: **costume**. Porque eu também fiz uma sequência didática nas aulas de didática, a gente fez. E, tipo, eu achei que, assim, é um formato muito legal. **Só que a gente não tá muito acostumado.** Eu acho que é mais questão da gente pegar o jeito do que... É normal se sentir perdido. Também fiquei perdida a primeira vez que eu fiz uma sequência didática. Mas é mais questão de costume mesmo. Acho que é isso. (Trechos do grupo focal, de 07 jul. 2022, grifos nossos)

Nos trechos acima, podemos notar a que a memória discursiva resgata pelos estudantes diz respeito. As marcas discursivas no enunciado de L7, “todo mundo tá acostumado desde sempre com o sistema brasileiro de educação que é conteudista desde sempre”. A reflexão de L23 também foi extremamente interessante, ao atentar que a postura mais passiva do estudante se torna até mais cômoda. Por não ter que se dedicar ativamente, a aula expositiva não dialogada pode até tornar um momento de dispersão, de passagem de tempo sem esforço, sem gasto de energia. Por isso, também, é possível considerar que a dedicação intensa nos trabalhos gerou cansaço nos estudantes.

Podemos apontar que essa questão também reflete em uma contradição em relação ao PPC. Se o documento aponta para a articulação entre teoria e prática e entre pesquisa e ensino, podemos ver que essa pretensão ainda não tem se manifestado como é almejado, na prática dos estudantes. Mais uma vez, as limitações discutidas por nós e pelos próprios estudantes (em relação à carga horária, ementas e quantidade de estudantes) inibem tais pretensões, e induzem a realização do modelo bancário de educação.

É importante ressaltar, ainda, que a insegurança dos estudantes em relação à apropriação ou não apropriação de conteúdos, manifestada no grupo focal, também tinha a ver com a preocupação em relação à avaliação somativa da disciplina – que ainda iria ocorrer na semana posterior. Alguns estudantes expuseram isso:

L4: [...] Sei lá, eu acho que eu passei o semestre inteiro fazendo esse único trabalho e semana que vem vai ter uma prova que eu vou ter que estudar muito, porque eu não tive aulas expositivas pra me sentir bem preparado, sabe?

[...]

*L14: [...] Mas eu não tô preparada em questão de assunto. Se vocês falarem a parte que, talvez, eu apresentei, eu sei mais falar, conteudista. Mas o resto **eu não tô confiante pra fazer a prova pra...** Não sei. (Trechos do grupo focal, de 07 jul. 2022)*

A concepção de ensino e de avaliação como transmissão foi reproduzida em partes por pelos licenciandos em suas propostas didáticas. Mesmo com as orientações e discussões ao longo do semestre – que contribuíram de fato para uma resignificação e diversificação de estratégias pedagógicas e avaliativas, como apresentaremos posteriormente – os estudantes ainda se ancoraram em certas práticas bancárias. Nos trechos abaixo, apresentamos alguns exemplos desses casos.

Nesta aula, foi possível notar que os estudantes já se dedicaram em maior intensidade à organização da sequência didática propriamente dita, além de retificar entendimentos sobre o trabalho e sobre a apresentação. Diversos grupos haviam compreendido que iriam aplicar na íntegra sua sequência didática na apresentação para a sala (algo que seria inviável, uma vez que cada grupo teria cerca de duas horas-aula). Esse entendimento interferiu na proposição de diversos grupos, voltada a uma exposição em forma de seminário, de forma bastante tradicional, na tentativa de abranger todos os conteúdos da sequência.

Mesmo assim, foi possível notar que a noção tradicional e conteudista de ensino permeou a proposta da grande maioria dos grupos. Me pareceu que a ideia de que “aula equivale a exposição” era tão hegemônica que sequer havia sido discutida se poderia haver essa ou outra estratégia a ser proposta. Diversos estudantes demonstraram explícita ou implicitamente que como esta havia sido sua experiência discente, assumiam como única estratégia a implementar.

[...]

Apenas L2 no grupo III esteve presente, e desta maneira foi elaborando ideias individualmente. Ele também partiu de um foco total na estrutura pedagógica, já pensando no número de aulas, disciplinas envolvidas, etapas de cada aula. Contudo, foi possível notar que esta estrutura era integralmente baseada numa lógica tradicional, inspirada até nas vivências discentes do estudante.

[...]

Outro problema geral percebido foi a quase completa ausência da problematização. Se nos momentos anteriores de discussão dos possíveis temas, a problematização aparecia (mesmo que em maior ou menor escala), ao transpor para a situação didática, muitos estudantes centraram-se nos conteúdos das propostas pedagógicas. Alguns citaram-na ou retomaram-na em momentos específicos, enquanto em outros grupos eu que tive que resgatar o cerne da Investigação Temática, como sendo a problematização de situações-limite.

Outra observação geral foi que os grupos tomaram dois caminhos paralelos para desenvolver seus trabalhos. Parte deles (grupos I, II e IV) iniciaram pela estruturação dos conteúdos específicos que poderiam ser abordados. Já o restante (III, V, e VI) partiram das estratégias e recursos pedagógicos a serem usados para abordar seu tema. Apenas o grupo VII, sobre educação alimentar e financeira,

tratou dos dois eixos de forma inter-relacionada. (Trechos do diário de campo de 28 abr. 2022)

A primeira ideia de praticamente todos os grupos envolvia majoritariamente a estratégia de aula expositiva centrada em conteúdos descontextualizados (FREIRE, 1959, 2011). A divisão em aulas, centrada na previsão do tempo para cada conteúdo também estava presente. É possível compreender que essa visão emerge das condições de produção, determinada pela formação ideológica. Isso também se refletiu na perda de foco em torno da problematização (que havia servido para definição de tema, inicialmente). Ainda em relação a isso, o ponto de partida dos estudantes, ao estruturar melhor suas propostas, era uma abordagem conceitual e não temática.

L13 foi outra estudante que participou bastante. Ela também tirou diversas dúvidas sobre a estrutura da sequência didática. A partir disso, começou a propor detalhes da divisão (assuntos a serem abordados, ordem das coisas). Entretanto, a visão pautada na exposição e a divisão em conteúdos ficou explícita neste momento. L14 também fez ligações do tema com os conteúdos específicos de biologia e de botânica. Neste momento, eu fiz a intervenção para resgatar a problematização da saúde mental.

No, grupo I – Cannabis sativa, L4 comentou que partiu das sugestões da professora para estruturarem a parte conceitual do trabalho do grupo. O foco deles estava bem intenso na organização científica e bastante formal dos conteúdos. Além disso, foi possível perceber um ideário implícito de ciência neutra e idônea. Discutimos que essa proposição, consciente ou inconsciente, parecia se relacionar com a tentativa de se colocar de maneira imparcial sobre um tema polêmico, e trazer uma espécie de argumentação cientificista. (Trecho do diário de campo de 28 abr. 2022)

Antecipadamente, ao longo de diversas aulas de orientação e também pelo AVA, eram dadas orientações sobre a apresentação, partindo de dúvidas que surgiam dos estudantes. Entretanto, não foi elaborado um roteiro explícito, detalhado ou rígido. Dessa forma, as apresentações representavam em partes as concepções que os próprios estudantes teriam acerca de como elas deveriam ser.

[...]

Acerca da prática docente de fato, o grupo IV sequer trouxe sua sequência didática na apresentação – apesar de estar explícito que eles deveriam apresentá-la – e ficaram restritos aos conteúdos de biologia vegetal e à problematização. Ao serem questionados pela docente, um dos estudantes “contou” as ideias de grupo de forma superficial e informal, sem muita atenção aos aspectos metodológicos e didáticos. Quando comentaram sobre as avaliações previstas, eles não detalharam o instrumento, mas apenas falaram em grau de dificuldade, com falas do tipo “pegar mais leve na primeira e ser mais sério na segunda”. Assim, ficou implícito que seriam avaliações tradicionais do tipo “prova individual escrita”.

[...]

Em contrapartida, o grupo II projetou e uma prática docente mais diversificada, muito rica (abarcando pesquisa, visita a campo, experimento). Mais que isso, manifestaram em sua apresentação uma dinâmica menos tradicional. Em relação ao processo avaliativo, entretanto, ainda era perceptível uma raiz no modelo bancário. (Trechos do diário de campo de 02 jun. 2022)

Mais um reflexo da educação bancária foi a dificuldade de superarmos e desconstruirmos uma concepção descontextualizada de ciência (FREIRE, 1959, 2011). Apesar da proposta didática estar centrada em temas, tanto nós educadores como os educandos por vezes voltávamos a uma abordagem centrada nos conteúdos isolados. A ideia de problematizar o tema prescindiu de estímulo e construção constante ao longo das orientações.

Um dos grupos que iniciou suas reflexões apenas em sala foi o de L9 e L10. Quando sugeri as ideias colocadas por elas nas atividades do AVA, ambas afirmaram que “nas respostas de lá a gente não pensou em nós fazendo algo, mas sim no texto, no contexto dos professores. Era algo para ele, não para a gente”.

[...]

Já o grupo de L11, que estava com um notebook, já havia até feito uma pesquisa inicial sobre notícias para fundamentar o tema escolhido por eles (transgênicos). Acerca deste estudante ainda, é importante ressaltar uma de suas falas para justificar a escolha pelo tema: “foi pedido que fosse algo com problematização”. (Trechos do diário de 07 abr. 2022)

Em alguns casos, o tema escolhido parecia não mobilizar de fato o grupo como uma situação-limite, mas sim, instigava por ser um tema polêmico; ou por ter sido trazido na discussão da semana anterior. Outros traziam implicitamente uma visão mais pragmática em relação aos conteúdos científicos como meios neutros de resolução de problemas – não problematização, no sentido de superação de situações-limite de dominação (FREIRE, 2011, FONSECA *et al.*, 2021).

É possível derivar desses enunciados um não-dito de que a escolha não foi uma motivação intrínseca, originada no próprio grupo, mas sim, uma demanda a ser cumprida. No modelo de educação bancária, como o objetivo é responder às demandas do professor, os estudantes se acostumam a trabalhar nessa relação (FREIRE, 2011).

Apesar da disparidade [entre falas presenciais e no AVA], as participações nesse momento foram muito intensas. L12 já iniciou as falas logo que abrimos, sem hesitação. Ela compartilhou a contraposição entre ter crescido em um sítio – e por isso amar o contato com a natureza vegetal – mas odiar botânica na escola.

Podemos discutir que as falas de L12 remete a um não-dito: a descontextualização da educação escolar (FREIRE, 1959, 1989, 2011). Quando a licencianda assumia que possui bastante gosto pela natureza vegetal concreta, e dizer que odiava botânica na escola, a estudante não só separa ambos, mas os contrapõe. Para ela, a botânica tal qual disciplina escolar é algo alienado da realidade concreta.

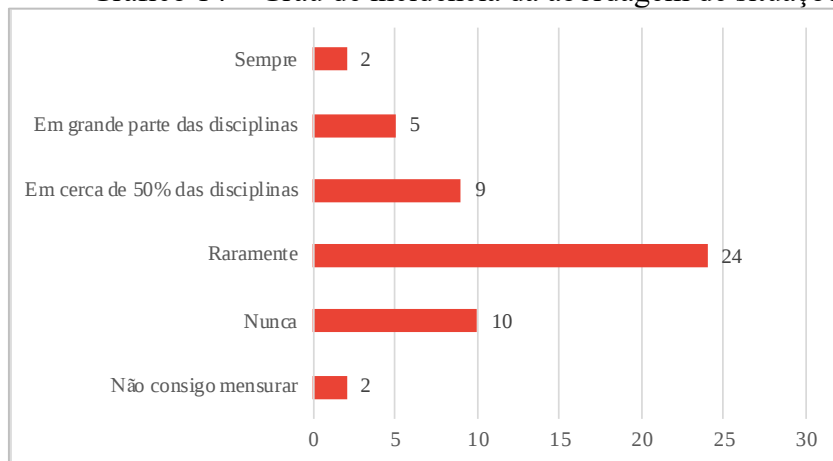
Nas respostas, podemos notar diversos apontamentos à interdisciplinaridade, ao mesmo que tempo que outras exposições dividiam de maneira bem delimitada o tema com cada disciplina curricular. Em sala de aula, logo no início das discussões, ressaltamos justamente a questão de que os Temas Geradores são inerentemente interdisciplinares. L2, por sua vez, compartilhou que “a nossa cabeça está acostumada a pensar automaticamente em dividir entre cada disciplina”. (Trecho do diário de campo de 31 mar. 2022)

A fala de L2 sobre a dificuldade de pensar a interdisciplinaridade pode desvelar um reflexo da formação ideológica que determina o discurso escolar da educação bancária: a fragmentação/alienação em disciplinas. Mais além, a marca discursiva “acostumada” pode ser compreendida como uma ação extrínseca de adequação. O processo educativo bancário

acomoda, enquadra o pensamento sobre um dado fenômeno na divisão em disciplinas escolares. Além disso, a marca discursiva “automaticamente” pode ser derivada a uma noção inconsciente, não controlada ativamente pelo indivíduo. É interessante desvelar essa situação-limite derivada desse enunciado.

A dificuldade em seguir por um caminho de problematização refletiu-se também nas respostas dos 52 inquiridos do curso. Ao serem questionados sobre a frequência de vivências de relação dos conteúdos específicos com "situações-limite" da realidade (descritas aos inquiridos como problemáticas a serem superadas, condições históricas, condições de dominação/limitação, etc.), boa parte deles indicou que não havia tido tais experiências, como apresentamos no gráfico 14, a seguir:

Gráfico 14 – Grau de incidência da abordagem de situações-limite nas disciplinas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nesse aspecto, os estudantes traziam uma visão cientificista de todo o contexto. Para eles, os conteúdos científicos pareciam carregar uma suposta neutralidade. No caso do grupo sobre *Cannabis*, era muito forte a opção por trazer argumentos que fossem validados pelo discurso científico. Podemos compreender que há algumas interpelações ideológicas nesta posição. Em primeiro lugar, o apoio no discurso científico alinhava-se a uma ideia de que a ciência seria neutra. Assim, este apoio dava uma segurança aos estudantes, por tratar de um tema polêmico. Em segundo lugar, ao eleger conteúdos das ciências da natureza com maior *status*, privilégio, é possível resgatar a ideia de que o conhecimento científico em especial é o que atesta a validade de concepções, confere reconhecimento superior a uma questão/posição qualquer, acerca de temas controversos ou polêmicos.

A visão descontextualizada e fragmentada de ciência também manifestou-se em partes das apresentações – concomitantemente a momentos de concepção crítica e contextualizada sobre as ciências –, como exemplificamos a seguir:

Além disso, os conteúdos específicos foram tratados pelo grupo IV de maneira fragmentada, alienada, sem relação alguma com o âmbito da problematização. (Trecho do diário de campo de 02 jun. 2022)

Em relação à visão de conhecimento, os grupos se contrapuseram. O grupo III demonstrava constantemente uma visão interdisciplinar e contextualizada, em torno de todos os conteúdos específicos que trouxeram na apresentação. Já o grupo I seguia um caminho bastante cientificista, pautado em uma fragmentação disciplinar e descontextualizada, focada em “conteúdos puros” – salvo casos pontuais. (Trecho do diário de campo de 09 jun. 2022)

Acerca da visão de conhecimento, ambos os grupos foram disciplinares. O grupo V abordou em certos momentos os saberes populares, mas estes eram trazidos de forma fragmentada, sem articulação com os conhecimentos científicos. Ambos eram tratados como se fossem mundos distintos, sem diálogo. O grupo VI, como já apontado, trouxe uma visão cientificista e salvacionista. (Trecho do diário de campo de 23 jun. 2022)

Mais uma vez, consideramos que estas marcas representam um conflito acerca do Projeto Pedagógico do Curso. Os enunciados presentes no documento defendem a interdisciplinaridade e a contextualização – entretanto, como um já-dito, um lugar-comum, sem explicitar suas filiações teóricas. Como discutido na seção anterior, os discursos materializados no documento possuem silêncios e inconclusões. Tanto na concepção de Orlandi (2007) como de Freire (2014; 1989), a inconclusão pode ser um ponto de transformação ou reprodução de sentidos – de polissemias ou de paráfrases. Assim, por vezes, a lacuna deixada dá espaço à reprodução de uma memória hegemônica, vivida na formação ambiental. Neste caso, tais lacunas propiciaram a concretização do cientificismo.

O cientificismo também manifestava-se como um obstáculo da interação dialógica, recorrente nas aulas, no que diz respeito ao uso de termos científicos. Já na primeira aula, e ao longo do semestre, pudemos ver o quanto a ênfase nas terminologias eram um ponto crítico nas

aulas. Por um lado, a docente sempre atribuía uma importância a eles. Por outro, os estudantes sempre tinham dúvidas, resistências, inseguranças em relação aos mesmos. Consideramos que essa não é uma mera questão simbólica, mas de poder. A abordagem dos termos científicos distantes da linguagem comum, com foco maior em forma e não conteúdo, muitas vezes são utilizados como forma de exclusão e divisão de poder. Deste modo, geram um afastamento, um obstáculo ao diálogo e à apropriação de conhecimentos. Segundo Freire (2011), ao se desconectar os conteúdos da totalidade (onde ganhariam significação), há risco de os termos se tornarem palavras ocas, esvaziadas de sua dimensão concreta, tornando-se “verbosidade”.

8.3.2 *Problematização, dialogicidade e transformação da concepção educativa*

Apesar das manifestações de uma formação ideológica hegemônica, alinhada à educação bancária, foi possível evidenciar inúmeras situações em que perspectivas transformadoras relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem ao longo do desenvolvimento da disciplina. Tais situações relacionaram-se à materialização de uma cultura de dialogicidade e problematização (FREIRE, 2011), em contraposição à cultura de silêncio e de antidiálogo, além de uma visão contextualizada e crítica de ciência. Já desde a primeira aula, momentos como esse foram vivenciados.

Apesar da disparidade [entre falas presenciais e no AVA], as participações nesse momento foram muito intensas. L12 já iniciou as falas logo que abrimos, sem hesitação. Ela compartilhou a contraposição entre ter crescido em um sítio – e por isso amar o contato com a natureza vegetal – mas odiar botânica na escola. Isso gerou uma grande discussão sobre o afastamento entre o ensino formal e a realidade concreta, que foi aproveitado em falas seguintes. Nesse momento, eu formalizei e fundamentei justamente esse afastamento discutido na área do ensino de ciências.

O estudante L2 reforçou e endossou a fala de L12. Em sequência, ele disse que havia pensado só naquele momento muitas coisas que não tinha pensado anteriormente (tanto na leitura individual, como em uma leitura anterior do mesmo texto, realizada em outra disciplina). A primeira coisa que o estudante compartilhou foi a relação com a culinária, com o uso de temperos e ingredientes.

Outro estudante muito participativo foi L15. Ele trouxe diversas discussões positivas e com bastante emoção/afetividade em relação ao tema. O estudante compartilhou experiências de brincadeiras na infância (em bastante contato com a

exploração da flora, com amigos). O estudante também se mostrou surpreso com a cegueira botânica, pois ele particularmente dizia não ter vivenciado isso. Entretanto, logo depois compartilhou a forma como a mãe dizia “vai lá e tira o mato” (o que era justamente a representação do conceito discutido, de tratar inúmeras espécies selvagens como “mato”, algo sem valor e sem definição). Por outro lado, em sua fala ele valorizava muito a “resistência” dessas plantas, em especial. Posteriormente, durante a trilha, ele também conversou pessoalmente comigo, e se mostrava interessado também na longevidade das plantas. Outra discussão que esse estudante trouxe à sala foi uma reflexão crítica sobre a propaganda, o consumismo e o capitalismo. O estudante trouxe essa reflexão em resposta a uma fala minha sobre o documentário “Criança, a alma do negócio”.

A estudante L13 também trouxe muitas contribuições à discussão. Todas elas eram relacionadas a sua família, aos avós. A estudante contou sobre o cuidado deles com plantas, sobre o conhecimento de plantas medicinais, sobre a alimentação natural do avô em contraposição à alimentação baseada em processados da avó – e a respectiva contraposição de estado de saúde dos dois. A docente fez uma intervenção nesse momento e compartilhou que a botânica historicamente se desenvolveu por via da farmacologia. L13 contou ainda que não era boa para cuidar de plantas, apesar dos avós, e falou que “talvez fosse por causa de nunca ter tido aula de botânica direito, na escola, e portanto não sabia como funciona”.

Uma última contribuição da discussão foi de L9, que trouxe a questão da formação docente. Ela julgou importante discutirmos o assunto da cegueira botânica na licenciatura, pois isso se tornava um círculo vicioso. Assim, era necessário que no curso de formação docente, os estudantes tivessem essa reflexão e uma melhor formação para não reproduzir tal visão. Outros estudantes concordaram com a sua fala.

O momento de discussão foi bastante participativo, em contraposição aos momentos expositivos iniciais. Os estudantes foram aos poucos se sentindo à vontade para falar – quase sempre de maneira relacionada às suas vivências concretas e afetivas, e não muito em relação ao conhecimentos formais sistematizados. A docente também considerou ao término da aula que o momento de discussões foi muito produtivo. Terminamos a aula bastante motivados.

Entre a discussão do texto e trilha no campus, realizamos um intervalo. Nesse momento, a estudante L7 e o estudante L16 vieram conversar conosco particularmente. Nesse momento, também apresentaram várias ideias. L7 falou que era moradora da moradia universitária, e que lá os estudantes mantinham uma horta comunitária. Isso deu origem a falarmos rapidamente sobre autonomia alimentar, de maneira mais problematizada. (Trecho do diário de campo de 24 mar. 2022)

As participações dos estudantes, mesmo que raras, focaram em grande parte no compartilhamento de experiências pessoais, fora da escola. Foram contadas diferentes histórias, relacionadas a brincadeiras com amigos, a conhecimentos apreendidos de seus familiares (sobre alimentação, sobre medicina popular, culinária) e sobre a interação com o meio físico em si. Assim, percebemos como a contextualização de saberes e a vivência concreta pode potencializar a dialogicidade (FREIRE, 1959, 2011, 2014), em contraposição à cultura do silêncio na sala de aula.

A fala de L15 foi bastante enriquecedora com relação a uma situação-limite sobre formas de produção e consumo que interferem nos problemas socioambientais abordados pela docente. Já L13 considerava que não sabia cuidar de plantas por não ter tido aula de botânica “direito”. Essa marca discursiva pode revelar implicitamente uma compreensão de que um ensino significativo deveria ser contextualizado com a realidade concreta, problematizando uma forma de abordagem alienada dos conteúdos científicos.

L7 também conversou separadamente sobre uma reflexão bem interessante: a horta comunitária da moradia estudantil, e a importância de uma autonomia alimentar. Entretanto, ela o fez de maneira separada, pois afirmou ficar bastante inibida para falar abertamente na sala de aula – mais um reflexo da cultura do silêncio (FREIRE, 2011, 2014; SILVA; THERRIEN, 2022).

L9 também direcionou uma problematização à formação de professores. Em sua visão, a desconstrução da cegueira botânica deveria perpassar a formação docente, numa perspectiva transformadora. A reflexão sobre a transformação da prática docente também emergiu dos enunciados da docente D1.

Na primeira aula, a professora iniciou a condução da apresentação, em primeiro lugar, e assim foi possível ver a percepção dela sobre tal. Ela compartilhou que entrou no Instituto em primeiro lugar para ministrar aulas ao

curso de licenciatura, em 1993. Em suas palavras, ela já “havia tentado de tudo, e queria inovar”. Assim, surgiu a oportunidade de fazermos uma parceria comigo, que ela afirmou aceitar pelo interesse de renovar suas estratégias. Além disso, ela fez uma analogia com a palavra “experimento”, considerando que o projeto seria um teste. Foi possível ver que ela fez essa analogia com boas intenções, com otimismo. Outro ponto tocado pela docente foi a importância de diversificarmos experiências educativas num curso de licenciatura. (Trecho do diário de campo de 24 mar. 2022)

Nesse enunciado, percebemos marcas discursivas relacionadas à transformação da prática docente. Em relação à enunciação que já havia tentado de tudo, que gostaria de inovar, de diversificar, podemos remeter ao não-dito de que a forma atual de ensinar não é plenamente satisfatória – pois se o fosse, não haveria necessidade de mudança.

Outra estratégia da docente foi contextualizar e experimentar uma problematização inicial sobre os temas envolvidos. Por exemplo: alimentação vegetariana e produção de nutrientes, diversidade e importância da preservação ambiental de biomas brasileiros (como Cerrado, Mata Atlântica e Amazônia). Em relação ainda a isso, a professora utilizou algumas vezes o termo “riqueza”, no sentido de diversidade de espécies, e explicitou essa conotação. Além disso, a docente demonstrava uma fala bastante afetiva/emocional em relação aos temas. Era possível perceber que ela possui bastante gosto e carinho pela temática. (Trecho do diário de campo de 24 mar. 2022)

A docente buscava também contextualizar o tema e iniciar um processo de problematização (FREIRE, 2011), ao discutir diversos temas: questões ambientais, alimentação vegetariana. O tema da cegueira botânica, proposto para a discussão, também foi bastante problematizador.

Ao longo do processo, notamos que a contextualização foi uma ponte para fomentar o início da superação da perspectiva bancária, fragmentada e alienada em relação ao tratamento dos conhecimentos científicos. Em primeiro lugar, podemos ressaltar a importância do PPC, tal como condição de produção do curso e da disciplina, ao estimular a contextualização:

Partindo da certeza da importância de que o professor desenvolva em seus alunos a capacidade de relacionar a teoria com a prática, torna-se indispensável que, na formação inicial do futuro docente, os conhecimentos especializados sejam **contextualizados**, [...] (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2017, p. 3, grifo nosso)

Entre os objetivos específicos estão:

- formar um profissional preparado para a realidade científica e cultural dos dias de hoje, garantindo uma sólida formação teórica, interdisciplinar e **contextualizada** quando se dá ênfase ao conhecimento integrado e interdisciplinar; (*Ibid.*, 2017, p. 6, grifo nosso).

Apesar da incompletude do texto em torno desta marca, já discutida nesta pesquisa, reiteramos a compreensão de que tal incompletude garante um ponto de deriva de sentidos. Dessa maneira, é possível utilizar tais pontos para fomentar uma guinada a uma contextualização rumo ao processo de problematização, defendido nesta pesquisa.

Por meio do incentivo à contextualização durante o desenvolvimento das sequências didáticas, os licenciandos puderam estabelecer tais pontes. Assim, a contextualização foi evidenciada em diversos momentos das apresentações, em maior ou menor escala. Os trechos a seguir ilustram tais momentos:

Outro ponto muito importante trazido pelo grupo III foi a contextualização fortíssima à cidade – que possui uma grande área de cerrado, áreas de conservação, mas também passou por sérios problemas de queimadas. Tais notícias e informações foram levantadas e trazidas pelo grupo. (Trecho do diário de campo de 09 jun. 2022)

A visão de conhecimento trazida pelo grupo foi muito interessante, pois propuseram um diálogo entre a educação financeira e educação alimentar. Esta foi realizada de uma maneira interdisciplinar e transdisciplinar, ligada à matemática, ciências sociais e biologia. Além disso, a contextualização do conhecimento foi constante na apresentação. (Trecho do diário de campo de 30 jun. 2022)

Mais a fundo, diversos estudantes apontaram durante o grupo focal que a escolha do tema foi um ponto positivo do processo. Ao poder contextualizar os conteúdos científicos com temas de interesse, os estudantes consideraram que ficaram mais motivados com o processo.

L6: [...] Eu achei legal, assim, eu gosto de trabalhos que a gente pode escolher um tema e focar nele. Bem melhor do que a gente ter um tema dado e a gente ter que trabalhar em cima dele.

[...]

L11: [...] Enfim, tive vários pontos positivos tipo a gente ter liberdade pra escolher o tema gerador! Eu achei isso legal, você dá uma coisa dessa pra uma rapaziada que já tá na metade do curso pra frente, eles já tem um pouco de autonomia e sabem eleger o que eles vão fazer e como eles vão fazer isso, dar autonomia pro estudante.

[...]

M1: [...] Mas eu achei... eu fiquei muito impressionada com como vocês conseguiram escolher os temas de vocês, sabe? Vocês foram muito criativos! Eu não sei exatamente como... Como eu não sabia o que eu estava esperando, o que esperar, foi uma surpresa agradável! Eu fiquei super feliz quando eu vi os diferentes temas que vocês escolheram. Como vocês conseguiram trazer a parte, a problemática da situação. Então todos os grupos se saíram muito bem nisso!
(Trechos do grupo focal, de 07 jul. 2022)

Podemos compreender a contextualização como um primeiro momento da problematização. Essa relação pode ser analisada sob o viés da curiosidade ingênua e curiosidade epistemológica. Na concepção de Freire (2015, 2014), a curiosidade ingênua possui caráter imediatista e simplista. Contudo, o autor defende que esta pode ser gradativamente incorporada pela curiosidade epistemológica por meio de um processo de investigação metódico, rigoroso e coletivo. Desse modo, as compreensões imediatistas são superadas pela apropriação de conhecimentos históricos, sistematizados, de teor mais profundo.

Tal processo não ocorre espontaneamente, ou seja, a tanto a contextualização como a curiosidade ingênua, por elas mesmas, não iriam transformar-se respectivamente na problematização ou na curiosidade epistemológica. É possível que o sujeito mantenha-se restrito à primeira condição. Mesmo assim, compreender esse processo de superação por incorporação é uma noção importante para se construir e transformar todo um modelo epistemológico presente na educação bancária.

A contextualização como meio para chegar-se à problematização é um procedimento utilizado recorrentemente por pesquisas na área de EC alinhadas à Educação Libertadora. Tanto no contexto do Pibid (LIMA; FERREIRA, 2018; MARTINS, 2016), como em disciplinas

pedagógicas (CARDOSO, 2019; GONDIM, 2016; ROSO *et al.*, 2015; VARGAS, 2018) ou nos estágios supervisionados (ARAÚJO, 2018; LEITE, 2015; NICOLODI; SILVA, 2016; TADEU, 2018) reafirmam a importância da contextualização. Nesse caso, a realidade concreta configura-se como o ponto de partida para a investigação de situações-limite, às quais demandam a mobilização e construção de conhecimentos com vistas à superação daquelas. Desse modo, a realidade consiste também no ponto de chegada desse movimento investigativo de emersão seguida de inserção.

Novamente com relação a quebra da cultura do silêncio, foi possível notar que ela ocorria de maneira muito orgânica em espaços distintos da sala de aula formal. Citamos como exemplo as aulas práticas, que ocorriam semanalmente em paralelo ao desenvolvimento de projetos, e uma atividade de trilha pelo campus para observação de espécies vegetais, que ocorreu na primeira aula, em 24 de março de 2022.

O quarto e último momento da aula foi dedicado à trilha no campus. Durante ela, foi possível notar uma interação bastante diferente dos estudantes. Muitos deles se sentiram bem mais à vontade para se expor oralmente, mas de forma mais próxima aos docentes, ou aos seus amigos e colegas. Muitos alunos (como, por exemplo, L17 e L6) demonstraram conhecimentos tácitos e interesses bem profundos sobre plantas, além de muita curiosidade sobre características, funcionamentos, explicações científicas, história e aplicações cotidianas das plantas apresentadas. As falas possuíam sempre um vínculo forte com saberes populares, afetividade, vivência cotidiana, gostos (em relação a sabores, odores, etc.). Novamente, a docente tratava de fazer uma ponte entre conhecimento tácito e conhecimento/linguagem científicos, contextualizando e conceituando com profundidade os exemplos. (Trecho do diário de campo de 24 mar. 2022)

Em contraposição, quando iniciamos a prática de fato, a interação dos estudantes foi diametralmente oposta. Praticamente todos os licenciandos interagem entre si e muitos deles interagiram com nós em particular, como L18, L17, L3, L10, L9, L19, L8, L2, L16, L20, L11. Alguns deles interagiram conosco pela primeira vez. Foi possível notar que eles ficaram muito mais à vontade e muito mais ativos, durante a dinâmica diferenciada do laboratório.

[...]

Entretanto, a segunda parte da aula consistiu em uma discussão e reflexão coletiva sobre potenciais Temas Geradores no Ensino de Ciências. Uma das questões do AVA já indicava que cada estudante fizesse sugestões de potenciais Temas Geradores, em sua compreensão. Assim, este momento foi oposto à exposição inicial, pois contou com uma intensa participação dos estudantes.
(Trechos do diário de campo de 31 mar. 2022)

Consideramos que a dialogicidade é uma porta necessária ao início do processo de problematização (FREIRE, 2011). Durante a dinâmica de levantamento de possíveis Temas Geradores, houve uma grande participação dos educandos. Os estudantes levantaram diferentes situações-limite, voltadas a problemas socioambientais no campo e na cidade, modos de produção e consumo. Diversos problemas, tais como as queimadas, o desmatamento e as enchentes ocorrem com intensidade na cidade, o que denota uma maior conexão com a realidade local.

Em geral, foi possível notar o mesmo que ocorria nas aulas de laboratório: os estudantes dialogaram muito mais nos pequenos grupos. O diálogo em grupos pequenos pareceu dar mais segurança aos estudantes – principalmente os que têm receio de se expor publicamente.

[...]

Foi possível notar a contribuição dos momentos prévios também numa fala de L3, de um grupo que optou por abordar os polinização: “deu um click na discussão”. Outra colocação interessante sua foi que “a gente não sabe muito sobre o tema, mas vai pesquisar”. L18, do grupo sobre bioplásticos, disse o mesmo.
(Trechos do diário de campo de 07 abr. 2022)

Além da interferência do espaço, notamos que a interação era muito maior quando estavam em pequenos grupos. Podemos inferir que os estudantes sentiam-se com maior liberdade, menor inibição. Além disso, o enunciado anterior explicita que a discussão da aula anterior fomentou a reflexão sobre diferentes temas a serem abordados nos projetos. É possível considerar, portanto, que o próprio espaço material é também uma condicionante da produção dos discursos e de seus efeitos de sentido. O trabalho em grupo de fato foi apontado como um aspecto positivo durante o grupo focal, como apresentamos nos trechos a seguir:

L34: [...] E eu fiz bastante amizade com o meu grupo. Eu acho que se não fosse esse trabalho, talvez a gente não teria feito. A gente sofreu junto pra fazer o trabalho. [Risos].

[...]

L11: [...] E de novo reforçar a ideia de montar uma sequência didática com 75, 80 slides, com, sei lá, 50 páginas do... Foi bem trabalhoso, e acho que reforçou o trabalho do grupo.

[...]

L23: [...] Então como uma primeira sequência didática, eu acho que foi, assim, extremamente válido essa experiência, né, por esse motivo. E voltando àquilo lá: que que ficou, né? Que que a gente aprendeu. Eu acho que me auxiliou muito o trabalho em grupo – pessoal já falou bastante sobre isso aí –, trabalhar com prazo, trabalhar com meta. (Trechos do grupo focal, de 07 jul. 2022)

Ainda com relação aos exercícios gradativos de problematização (FREIRE, 2011), apresentamos as unidades discursivas a seguir:

Alguns problematizaram explicitamente seus temas: caso da educação alimentar e financeira, alimentação e saúde mental, bioplásticos (este em especial com um teor de problemática de pesquisa científica, não tanto como superação de situação-limite explícita, apesar da preocupação ambiental). Já outros grupos pareceram selecionar temas por serem polêmicos, não propriamente pelo intuito de problematização em si, pela forma como foram comunicados (caso dos transgênicos e da Cannabis sativa). Outros partiram do contexto local e das discussões de aulas anteriores para selecionar seus temas (caso do cerrado e da polinização). Nesses casos todos, nós instigamos e desvelamos possibilidades de problematização. Levantamos certas possibilidades de situações-limites (como um exercício inicial de codificação).

[...]

Um grupo que apresentou um engajamento enorme com seu tema foi o de L13, L19, L21 e L22, sobre alimentos e saúde mental. O tema, por parecer se tratar de uma situação-limite concreta que algumas delas vivenciam, motivou-as a escolher investigar este assunto. (Trechos do diário de campo de 07 abr. 2022)

Para escolha de potenciais temas a serem problematizados, alguns estudantes partiram de temas amplos, gerais, enquanto outros partiram de situações-limite locais, das quais possuíam contato direto. Foi possível notar que os estudantes que tinham maior conexão com seu tema mostravam-se muito mais engajados com o trabalho.

A aula seguinte ocorreu apenas no dia 28 de abril, duas semanas após a aula anterior, devido a uma sequência de feriados em 14 e 21 de abril. Portanto, ocorreu um certo sentimento de retomada das ideias discutidas na primeira semana. Foi possível notar – comunicado pelos grupos ou não – que ao longo desse tempo, alguns grupos se envolveram em diferentes graus com o trabalho (grupo dos temas sobre Cannabis sativa e sobre alimentação e saúde mental), enquanto outros não estiveram tão engajados nesse período.

[...]

Nas conversas individuais com cada grupo, foi possível registrar algumas coisas. O grupo V – Alimentação e saúde mental estava extremamente engajado. L19 havia até trazido um maracujá para mostrar a nós. Ela se colocou intensamente na conversa com o grupo (em que todas eram participativas), e já apresentou ideias que o grupo estruturou nas semanas anteriores.

[...]

Neste momento, L6 resgatou a questão da problematização. Em sua percepção, é justamente a questão ideológica que faz com que a espécie seja uma matéria-prima criminalizada e pouco pesquisada. Desta maneira, não seria simplesmente uma “validade científica” que determinaria a exploração e investigação em torno da Cannabis. (Trechos do diário de campo de 28 abr. 2022)

O nível de conexão com a situação-limite escolhida (se de fato adquiria *status* de situação-limite, inclusive) refletiu no engajamento dos grupos após as duas semanas seguidas sem aulas.

Alguns estudantes apontaram certas barreiras concretas para a desenvolver o processo – tais como a dificuldade de conciliarem os horários extraclasses, devido a trabalho, responsabilidades pessoais, entre outros. O grupo de alimentação e ansiedade foi um grande exemplo de engajamento. Já nesta aula, haviam trazido várias ideias de estratégias diferenciadas. Já o grupo sobre *Cannabis* trouxe uma discussão interessante sobre como a ideologia e a disputa de interesses e poderes interfere sobre temas controversos.

Por outro lado, L3 e L16, do grupo IV – Polinização, estavam extremamente engajados com ideias novas sobre o âmbito didático de sua sequência. Ambos dialogaram bastante e tiraram muitas dúvidas. L16 comentou que conheceu um aplicativo de celular em outra disciplina (uma espécie de quiz interativo, em tempo real), e que viu uma atividade prática interessante sobre polinização para crianças, no Centro de Divulgação Científica e Cultural da USP. (Trecho do diário de campo de 12 mai. 2022)

A construção gradativa da problematização culminou nas apresentações. Nesse momento, os licenciandos expuseram suas reflexões e investigações de maneiras muito enriquecedoras e diversificadas. Além das reflexões apresentadas pelos proponentes, outros estudantes da turma engajaram-se nessas discussões, de maneira bastante dialógica. Relembramos até, a partir de trechos já apresentados do grupo focal, que alguns deles próprios apontaram que seria mais interessante ter mais tempo de discussão. Os trechos a seguir, relativos às apresentações, são indicativos desses momentos:

O grupo IV levantou diversos dados sobre impactos econômicos e ambientais sobre a polinização. Além disso, também direcionaram-se à insegurança alimentar, a saúde individual e no sistema de saúde. Já o grupo II discutiu bastante os problemas ambientais da indústria do plástico e do petróleo, além dos interesses de mercado que envolvem o incentivo ou negligência às pesquisas. Também abordaram o aspecto socioambiental, voltado às cooperativas de triagem e reciclagem, ao consumo.

Tais abordagens promoveram um diálogo com a turma, que teve espaço para perguntas ao término de cada apresentação e foi incentivada por nós a fazer perguntas ou colocações. L13 levantou uma relação importante sobre os agrotóxicos aprovados no Brasil, no início do ano, e o aumento do preço de alimentos no presente. Em sua concepção, ela acredita que deve ter havido um impacto – apesar de sabermos que há questões mais complexas, e não apenas um impacto na produção em si.

L2, em relação à apresentação sobre bioplásticos, problematizou a coleta seletiva no restaurante universitário, e teve engajamento de inúmeros estudantes. Todos questionaram o porquê de haver tambores genéricos para cada tipo de

resíduo (vidro, alumínio, plástico e papel), se não havia uso algum de vidro e alumínio lá dentro. Além disso, apontaram que os estudantes não foram ensinados a separar os resíduos, pois jogavam papeis de guardanapo sujos de matéria orgânica no tambor de papel, de forma equivocada.

Ainda sobre os bioplásticos, L23 levantou a questão do interesse das indústrias em barrar alternativas e manter o uso de recursos fósseis. L7, por sua vez, comentou também a questão de como marcas usam essas questões como forma de propaganda. Nesse momento, exemplificou com o caso de um aplicativo de entregas, que fez uma campanha pontual com uso de embalagens biodegradáveis, mas criticou a postura nociva da empresa (em questões não só ambientais mas também trabalhistas).

A própria docente e eu também nos engajamos nos diálogos. A docente discutiu com o grupo a questão da legislação e (ausência de) definições sobre o que é e o que não é classificado como bioplástico. L18 e L1 comentaram que justamente a falta de regulamentação abre brecha para que empresas façam propagandas em torno disso sem usar materiais de fato biodegradáveis ou originada de matéria-prima natural. A docente também indicou que seria importante trazer pontos negativos dos bioplásticos, e comentou sobre o aumento do impacto ambiental (por exemplo, pegada hídrica) na produção de matéria-prima para produzir esses polímeros. (Trecho do diário de campo de 02 jun. 2022)

Ambos os grupos trouxeram a problematização de seus temas de maneira bastante profunda. O grupo III relacionou os impactos ambientais no cerrado à antropização, críticas ao agronegócio, utilizando-se de mapas interativos (compartilhados pela docente). Além disso, relacionaram a problematização a conceitos específicos da biologia como a teia alimentar, as queimadas naturais, a importância da conservação do bioma, entre outros pontos. Outro ponto muito importante trazido pelo grupo foi a contextualização fortíssima à cidade – que possui uma grande área de cerrado, áreas de conservação, mas também passou por sérios problemas de queimadas. Tais notícias e informações foram levantadas e trazidas pelo grupo.

O grupo I, por sua vez, oscilou um pouco entre momentos de problematização e momentos de apresentação de conteúdos acríticos. Mesmo assim, trouxe uma discussão bastante reflexiva sobre os interesses culturais, sociais e políticos de

criminalização da maconha, os interesses implícitos da “guerra às drogas”, através de um panorama histórico no continente americano. Desde o início a relevância dessa questão, e a violência específica contra uma parcela da população (jovem, negra e periférica) foi trazida à tona pelo grupo, por L4. L6 também falou sobre os interesses econômicos do uso da Cannabis – não só na questão de saúde mas como matéria-prima de diferentes materiais –, e mesmo os problemas na cadeia produtiva desses produtos, lobby relativo ao campo. Foi bastante interessante a relação destes elementos com os conteúdos específicos (como estrutura do caule). A discussão do grupo também instigou a participação de diversos alunos ao término da apresentação. L13 e L2 fizeram falas muito interessantes sobre a disputa ideológica na guerra às drogas. Eu fiz uma indicação de um livro do Abdias do Nascimento, intitulado “O genocídio do negro brasileiro”, e L24 me pediu posteriormente que enviasse uma cópia dele. (Trecho do diário de campo de 09 jun. 2022)

Em relação à problematização, o grupo V foi o que mais se aproximou de uma investigação sobre situação-limite propriamente dita. Todo o grupo estava extremamente engajado com sua temática ao longo de todo o projeto. Por isso, estabeleciam diversas relações significativas, assumiam responsabilidades e interesse no desenvolvimento do projeto. (Trecho do diário de campo de 23 jun. 2022)

A problematização trazida pelo grupo VII envolveu reflexões muito interessantes sobre a importância da produção familiar na alimentação, sobre os alimentos in natura, a questão financeira em torno da produção familiar X agroindustrial (tanto para produtores como consumidores). Durante todo o tempo, o grupo sempre articulou os conteúdos específicos com seu Tema. Os órgãos vegetais foram relacionados com alimentos. Toda a conceituação sobre sementes foi direcionada ao processo de germinação e sua importância para a produção agrícola. (Trecho do diário de campo de 30 jun. 2022)

Durante o grupo focal, a problematização foi recorrentemente citada pelos estudantes como um aspecto positivo do trabalho:

L4: [...] Com relação à sequência didática, eu achei o projeto em si muito interessante, principalmente a parte de problematização.

L23: [...] Só sobre a problematização que relaciona com a questão de formação do professor, né? E também com o conteúdo, acho que todo mundo falou, né? Que, assim, espero não me perder na explicação. Mas a gente ensinando... aprendendo algo que vai ensinar pra alguém, a gente tem que sempre lembrar que isso tem que ser útil – tanto pra gente quanto pra pessoa que a gente vai ensinar. Porque muitas vezes a gente reclama – muitas vezes pessoa que até já passou desse período – que a gente aprende muita coisa inútil na faculdade. Não tô falando que o conteúdo de botânica é inútil [muitos risos], mas a gente tem que fazer as coisas se tornarem úteis né? Otimizar o nosso tempo de vida com essa forma. Então eu acho que a problematização foi o primeiro gancho que eu tive de “não, pera aí (alguém já tinha falado sobre isso), como é que eu vou trazer isso pra realidade, né? Esse negócio tão abstrato, seja física ou matemática, como é que eu vou aplicar isso aqui, esse conhecimento na realidade?”

[...]

L8: [...] Ah! Eu faço estágio num colégio. E o colégio.... tipo, eu do de boa, à noite, vivendo a minha vida e aí mandam mensagem “Oi L8, você pode substituir uma aula amanhã?”. E eu fico, tipo “o que que eu falo?” sabe? E aí com esse pensamento de problematização inicial, eu comecei a pensar em vários assuntos de física e de ciências que têm uma problematização. E aí, eu acho que às vezes eu tinha uma coisa engatilhada pra poder montar. Óbvio que eu não conseguia montar alguma coisa muito... Mas isso é problema da organização do colégio. Mas, não sei, tipo, isso coloca a gente pra pensar bastante! Acho que é isso. (Trechos do grupo focal, de 07 jul. 2022)

Os enunciados acima nos permitem considerar que, apesar dos obstáculos – de estrutura e de hábito; de condições de produção e de memória discursiva – já elencados, foi possível construir um ambiente propício ao exercício da problematização. Como nos remete Freire (2014, 2011, 1981, 1959), esse processo prescinde da dialogicidade, da contextualização e leitura de mundo, da investigação e da rigorosidade metódica, às quais mobilizam inclusive os saberes científicos.

Resgatando mais uma vez as discussões acerca do PPC, tecidas na seção anterior, apontamos o discurso de articulação entre ensino e pesquisa como um importante ponto de

deriva de sentidos. Como já explicitado, os discursos materializados no documento silenciam suas filiações teóricas. Assim, tais silêncios podem ser deslizados a concepções pragmáticas e utilitaristas de ensino e pesquisa – recaindo no discurso de racionalidade técnica e prática (DINIZ-PEREIRA, 2014; DUARTE, 2003; HABERMAS, 1987; SILVA, 2016). Em contraposição, o discurso sobre articulação entre ensino e pesquisa propiciar o desenvolvimento da práxis de Investigação Temática (FREIRE, 2011) durante a formação acadêmico-profissional de professores da área de ciências da natureza, em consonância com outras pesquisas já apontadas neste trabalho (DALMOLIN, 2020; GONDIM, 2019; GEHLEN *et al.*, 2016; NERES; GEHLEN, 2018; ROSO *et al.*, 2015; TADEU, 2018; WATANABE-CARAMELLO *et al.*, 2015)

Ressaltamos que essa transformação não é instantânea, mas um processo, com historicidade e concretizado por meio de ações intencionais. Freire correlaciona a problematização e emancipação à autonomia, e nos atenta:

Ninguém é sujeito da autonomia de ninguém. Por outro lado, ninguém amadurece de repente, aos vinte e cinco anos. A gente vai amadurecendo todo dia, ou não. A autonomia, enquanto amadurecimento do ser para si, é processo, é vir a ser. Não ocorre em data marcada. É neste sentido que uma pedagogia da autonomia tem de estar centrada em experiências estimuladoras da decisão e da responsabilidade, vale dizer, em experiências respeitosas da liberdade. (Freire, 2014, p.105)

Além da conexão com o tema em si, alguns estudantes também se engajaram na própria atividade pedagógica em si. Foi possível notar princípios de transformação de concepções sobre práticas docentes por parte de L3 e L16, que começaram a propor estratégias diferenciadas, e se mostraram bastante motivados com elas. Outros estudantes se engajaram gradativamente com o conteúdo científico de seu tema, como nos enunciados a seguir:

Nesta conversa, focalizamos nos conteúdos conceituais, mas as próprias estudantes faziam a ponte com a problematização: o efeito do composto passiflora na questão da ansiedade. Foi possível notar que as estudantes estiveram muito engajadas de maneira crescente ao longo de todas as aulas.

[...]

No grupo VI – Transgênicos também foi possível notar o engajamento crescente. L23 e L24 assumiram bastante um protagonismo nas últimas aulas, e L25 também passou a participar da discussão de forma mais ativa. Os estudantes focaram prioritariamente no aspecto conceitual (com um alto grau de aprofundamento)

sobre o tema. Além disso, tiraram muitas dúvidas sobre os conteúdos e sobre o relatório escrito. L24 também puxou a discussão para a problematização. Em primeiro lugar, ele perguntou como poderíamos ligar isso à ecologia, e refletimos um pouco sobre impactos socioambientais da monocultura de eucalipto. Posteriormente, ao final da aula prática, ele conversou diretamente comigo e contou sobre suas experiências pessoais. Ele compartilhou que era de uma cidade do interior de Minas Gerais, e que lá a cidade era tomada pela produção de eucalipto.

[...]

O grupo VII – Educação alimentar e financeira também continuou com alto engajamento. Eles trouxeram muitos referenciais de grande riqueza: um atlas digital sobre alimentos regionais do Brasil, além de um documento da Embrapa. Foi interessante notar a preocupação em valorizar tanto o conhecimento popular como o conhecimento científico. L15 também conversou sobre muitas questões políticas (como modos de produção e distribuição), numa macroescala bem mais ampla e reflexiva. Foi uma discussão bastante enriquecedora em todos os âmbitos. (Trechos do diário de campo de 12 mai. 2022)

O grupo sobre alimentação e ansiedade novamente se mostrou muito engajado com o próprio trabalho, e estava avançando em um ritmo bem acelerado. Percebíamos que o tema realmente instigava as licenciandas, por ser de fato uma situação-limite palpável para elas.

Alguns membros do grupo sobre Transgênicos também demonstrou o mesmo. L25 passou a se engajar muito no trabalho, pois ficou bastante interessado em se apropriar dos conteúdos científicos em torno do seu tema. Por outro lado, L24 também comentou sobre uma situação-limite de sua cidade: a monocultura de eucalipto. Neste momento, o educando estabeleceu uma ponte entre o assunto científico “isolado” e sua manifestação concreta em uma situação real, bem como suas consequências. Foi interessante notar como essa reflexão o instigou a problematizar a questão, deixando de vê-la com neutralidade.

O grupo sobre educação alimentar e financeira também demonstrava alto engajamento em diversos aspectos. Por um lado, era central a preocupação deles com a transformação da concepção sobre prática docente – como já podíamos observar anteriormente. O interesse do grupo em diversificar as atividades mostrava, mesmo que implicitamente uma compreensão de que os métodos tradicionais, não-dialógicos, conhecidos por eles não seriam suficientes.

L15, apesar de pouquíssimo assíduo nas aulas, trazia problematizações muito profundas quando estava presente. Podemos perceber em suas falas uma contraposição à visão positivista de ciência: para ele, os conhecimentos científicos discutidos eram compreendidos de maneira contextualizada, problematizada, ligada a situações-limite reais.

Por outro lado, pudemos conversar com um pouco mais de descontração com certos estudantes, após toda a vivência, e ter reflexões interessantes. L6, por exemplo, conversou muito com a professora sobre a contextualização e histórico do tema (Cannabis).

Já o grupo II – Bioplásticos apresentou um grande avanço, pois haviam se reunido no final de semana para desenvolver o trabalho. Na conversa com o grupo, L1 e L26 discutiram sobre a necessidade ou possibilidade de se incluir a visita à cooperativa, se “precisava”. Esta discussão abriu espaço para problematizarmos de fato a importância dos bioplásticos e a questão de resíduos.

O grupo III – Cerrado, por sua vez, estava bem engajado em um site que a docente havia compartilhado via AVA: um monitorador de ocupação do solo na região, a partir de imagens de satélites, em que era possível alterar o ano e ver as variações. Essa visualização fez emergir uma grande problematização acerca do desmatamento, da ocupação do solo para plantação de commodities (soja, criação de gado). No momento, discutimos até questões concretas, por exemplo, como o aumento exorbitante do custo de vida (principalmente de alimentos derivados destes commodities) não reflete a produção do agronegócio. A partir disso, refletimos sobre questões políticas e econômicas, com muita profundidade.

No grupo IV – Polinização, L27 veio conversar comigo diretamente pela primeira vez. Suas questões se relacionaram à seção de avaliação do projeto. Essas dúvidas abriram espaço para conversamos de maneira bem construtiva sobre diferentes perspectivas de avaliação (somativa, formativa), sobre diferentes instrumentos e sobre a inter-relação deles com as estratégias.

A conversa com o Grupo V – Alimentação e ansiedade conversou conosco sobre detalhes da BNCC. Estávamos em dúvida sobre onde os conteúdos de morfologia vegetal se enquadrariam, uma vez que estavam explicitados apenas na tabela de habilidades no 2º ano do Ensino Fundamental. A partir disso, discutimos criticamente diversos problemas envolvidos na base (como a inconsistência da base, o paradoxo entre uma generalidade extrema em alguns pontos e uma rigidez,

cerceadora de autonomia docente, em outros pontos). L13 teceu algumas críticas precisas sobre a BNCC. (Trechos do diário de campo de 19 mai. 2022)

Como relatado anteriormente, a aula de 19 de maio contou com uma alteração na dinâmica (em que tivemos apenas a aula prática, e tentamos dialogar sobre os projetos em paralelo). Apesar dos apontamentos críticos realizados anteriormente, a aula mais curta e mais livre deu espaço para que algumas pessoas pudessem explorar com mais liberdade a problematização de seu tema, numa conversa um pouco mais informal (L6, L8, L13, L11, L10, L24). Se por um lado a educação bancária possui o antidiálogo como formação ideológica, como condicionante da produção dos discursos, é possível considerar que o ambiente mais descontraído desta aula afastou-se daquele clima antidialógico.

Em geral, nas aulas de laboratório e na atividade de estudo do meio, era perceptível o quanto os estudantes ficavam mais à vontade para conversar conosco e entre eles. Assim, podemos reafirmar que se a formação ideológica da educação bancária, com todas as condicionantes materiais que a estruturam na sala de aula tradicional, estimula o antidiálogo, então a mudança estrutural pode ajudar a transgredir essa formação.

Outro exercício de problematização interessante foi apresentado pelo grupo de Bioplásticos. Ao dialogarem e negociarem sobre a visita à cooperativa, L26 utilizou a marca discursiva “precisava”. Novamente, esta relaciona-se a ideia de obrigação. Como contra-argumento, L1 refletiu sobre a potencialidade desta visita, e realizou uma ponte entre o tema (até então bastante técnico e descontextualizado para eles) e uma situação-limite concreta: a questão dos resíduos.

É importante ressaltar que esta e outras transformações positivas percebidas nas propostas dos estudantes pode ser relacionada de fato ao processo dialógico que vivenciamos. Nas diversas conversas e orientações, sempre estimulávamos os estudantes a não se prenderem em suas experiências mais recorrentes. Progressivamente, começamos a notar que os estudantes passaram a refletir sobre essas questões, e buscarem outras possibilidades (que eles mesmos se mostravam muito mais engajados quando traziam). Em relação a cultura de depósito da educação bancária (FREIRE, 2011), bem como o clima de tensão em torno dela, nós docentes tentamos desconstruir sempre esse viés em torno da avaliação por meio do diálogo.

Nesta etapa, aproveitamos também para discutir explicitamente a questão da avaliação. Eu e a docente problematizamos a concepção de que a avaliação é um momento de punição, de julgamento e hierarquização de níveis. Comentamos que

a avaliação formativa possui o intuito de inferir as lacunas e potencialidades de um processo educativo justamente para contribuir com o desenvolvimento e redirecionamento desse processo. Essa fala cabia à seção de “avaliação” das sequências didáticas, mas isso foi transposto para o próprio processo que estava em curso na disciplina, sendo vivenciado pelos estudantes.

[...]

L11 e L20, do grupo VI – Transgênicos, também teceram reflexões interessantes sobre a formação em geral no curso. Eles comentaram que há um diálogo, uma articulação bastante interessante entre fundamentos teórico-metodológicos tratados nas diferentes disciplinas pedagógicas do curso. Entretanto, comentaram que não há essa articulação com as disciplinas de núcleo específico. (Trechos do diário de campo de 26 mai. 2022)

Os diálogos também serviram para estimular a reflexão e desconstrução da visão disciplinar e fragmentada da educação bancária (FREIRE, 2011). No enunciado anterior, notamos um exemplo em que os estudantes do grupo dos Transgênicos estabeleceram pontes entre os assuntos discutidos nas diversas disciplinas pedagógicas, e problematizaram que não há essa articulação nas disciplinas de núcleo específico. Mais uma vez, pudemos notar essas transformações e ressignificações sobre a concepção de prática docente se materializando nas apresentações e no grupo focal. Nesse sentido, diversos licenciandos apontaram a contribuição da estratégia de utilizada em sua formação para a docência. Os trechos abaixo exemplificam tais momentos:

O grupo III trouxe muitos recursos diversificados (portfólio, visita de campo, atividade cooperativa chamada Gallery Walk. Neste momento, L2 fez uma fala muito rica sobre a importância da cooperatividade e a interdependência no contexto de ensino. Ele fez até uma ponte com a rodada de apresentações, dizendo que cada grupo da turma tinha o compromisso de apresentar de maneira satisfatória seu assunto pois os outros grupos dependeriam da qualidade delas para se apropriarem dos conceitos que não pesquisaram. (Trecho do diário de campo de 09 jun. 2022)

Em relação à prática docente, o grupo V planejou uma proposta diversificada, com estratégias diferenciadas aliadas a momentos expositivos. Foi interessante que

explicitaram uma preocupação com a ansiedade dos estudantes em relação aos momentos avaliativos, em sintonia com a própria situação-limite elencada por eles. (Trecho do diário de campo de 23 jun. 2022)

A prática docente proposta pelo grupo foi riquíssima, com muitos recursos e estratégias dialógicos e contextualizadores, além de coerentes com cada etapa. Em suma, foi uma proposta extremamente articulada com os objetivos, com o contexto e com a problematização proposta. O grupo realizou inclusive uma vivência bem dinâmica, que engajou bastante os presentes. (Trecho do diário de campo de 30 jun. 2022)

L19: [...] Só que ao mesmo tempo, assim, na vivência de curso de licenciatura, foi muito interessante! Querendo ou não, a gente tá matriculado num curso de licenciatura em ciências exatas. Pro curso é deveras interessante toda essa problemática. [...] Porque a gente aprendeu, a gente foi aprendendo a biologia. Mas não tem aquela coisa do tipo... por exemplo, a gente conseguiu passar o semestre inteiro planejando alguma coisa interessante que ia dar pra outra turma, relacionado com biologia, que é uma questão prática do curso.

[...]

L5: [...] E sobre o trabalho eu gostei principalmente porque a gente teve esse contato de poder planejar uma aula, poder pensar se a gente tivesse numa sala de aula como que a gente ia fazer isso ficar interdisciplinar, e tal.

[...]

L14: Eu vou ter que concordar com o que eles falaram também. Eu senti realmente que pedagogicamente eu aprendi muito: como dar aula, como fazer o projeto de uma aula.

[...]

L20: [...] Mas teve o outro lado também que a gente montou a nossa sequência didática, pessoal montou. Foi bem interessante porque você consegue interpretar alguns pontos de vista sobre como as pessoas dão aula. E acho que isso é... deveria ser o diferencial de um curso de licenciatura. Onde não apenas a didática é única, mas a diversidade da didática é bem interessante. E demonstrar isso em sala de aula foi muito legal.

[...]

L9: Eu, no geral eu gostei também. A estrutura da disciplina... ela foi interessante porque a gente conseguiu associar conteúdos pedagógicos – a pedagogia freireana, tema gerador – a assuntos como a biologia, e isso é uma coisa que eu sinto muita falta aqui no curso de licenciatura. Muitas vezes eu tô na aula de, sei lá, física e eu fico pensando “como eu aplicaria esse conteúdo pra algum aluno de ensino fundamental e médio de maneira que eles aprendessem, de maneira interessante?”. Então acho que essa proposta foi interessante. A gente conseguiu ver muitos assuntos relacionado à botânica, que até então pode ser que não parecia, mas... O assunto do maracujá pra tratamento da ansiedade, da depressão. São assuntos muito relevantes que a gente conseguiu explicar e entender mais ou menos como a gente aplicaria na sala de aula.

[...]

L7: Eu queria comentar assim de um ponto que eu achei bem legal foi vocês não terem limitado a gente de fazer uma sequência didática que é realmente usual numa sala de aula, sabe? Porque eu acho que deu uma possibilidade da gente explorar muitos recursos que a gente sabe que numa sala de aula realmente não daria pra aplicar, sabe? Acho que no nosso grupo a gente, sei lá, projetou visita técnica, teve grupo que usou aplicativo, ferramentas digitais, que a gente sabe que na maioria das escolas que a gente trabalha realmente não tem como, sabe? Seria impossível pra mim, enquanto professora, dar 19 horas-aula de bioplástico, saca? Não é uma coisa que encaixa realmente no conteúdo. Mas eu acho que a gente não se limitar ao que dá realmente pra fazer em uma sala de aula foi uma coisa muito legal, porque dá pra explorar muitas outras coisas. (Trechos do grupo focal, de 07 jul. 2022)

Neste trabalho, consideramos a reprodução da educação bancária como sendo a própria situação-limite do contexto de formação de professores. Portanto, reforçamos a ideia de que a sua superação só pode ocorrer a partir de uma práxis investigativa rigorosa, contextualizada, coletiva e dialógica. Portanto, foi possível notar que a proposta pedagógica pautada pela investigação temática – apesar de ter encontrado inúmeros obstáculos – possibilitou algumas transformações dessa natureza. Reafirmamos também que o PPC como condição de produção da disciplina também abre espaços e possibilidades para tal superação. Entretanto, tais espaços precisam ser mobilizados ativa e explicitamente em uma direção crítico-transformadora.

Em síntese, podemos reiterar que há uma coexistência entre situações críticas e não críticas, ao longo dos enunciados apresentados, bem como dos deslizes de sentidos promovidos ao longo desta análise. Por um lado, é forte a presença de uma cultura introjetada de educação bancária (FREIRE, 2011).

Como denuncia Freire (2011), um dos principais processos de dominação do opressor sobre o oprimido é a imposição da sombra daquele – o dito *ser mais* – neste – o *ser menos*. Este processo é denominado pelo autor como prescrição. “Toda prescrição é a imposição da opção de uma consciência a outra” (FREIRE, 2011, p. 46). No caso da educação, essa prescrição ocorre por meio da educação antidialógica. Tal perspectiva traz consigo diversos elementos-chave: a narração unilateral, a completa passividade (senão obediência ou docilidade) dos educandos, a noção estática, fragmentada, descontextualizada e hierarquizada de conhecimento. Tal concepção, por ser quase hegemônica, acaba incorporada pelos discentes durante sua vida escolar inicial. Já em nível superior, esta continua e se acentua.

Portanto, torna-se bastante difícil desconstruí-la, superá-la. Freire (*Ibid.*) denota que o processo de prescrição da sombra do opressor sobre o oprimido faz deste um ser duplo, inautêntico. Isso se deve ao fato de que, por mais que haja a tentativa de excluir e diminuir a identidade do oprimido como *ser menos*, ela nunca é totalmente extinta. Assim, nós como oprimidos carregamos conosco uma dupla identidade, conflituosa e contraditória. Desvelar essa situação e lutar contra ela não é fácil:

[Os oprimidos] Sofrem uma dualidade que se instala na “interioridade” do seu ser. Descobrem que, não sendo livres, não chegam a ser autenticamente. Querem ser, mas temem ser. São eles e ao mesmo tempo são o outro introjetado neles, como consciência opressora. Sua luta se trava entre serem eles mesmos ou serem duplos. Entre expulsarem ou não o opressor de “dentro” de si. Entre se desalienarem ou se manterem alienados. Entre seguirem prescrições ou terem opções. Entre serem espectadores ou atores. Entre atuarem ou terem a ilusão de que atuam na atuação dos opressores. Entre dizerem a palavra ou não terem voz, castrados no seu poder de criar e recriar no seu poder de transformar o mundo.

Este é o trágico dilema dos oprimidos, que a sua pedagogia tem de enfrentar. A libertação, por isto, é um parto. E um parto doloroso. O homem que nasce desse parto é um homem novo que só é viável na e pela superação da contradição opressores-oprimidos, que é a libertação de todos (FREIRE, 2011, p. 47-48).

A prática educativa bancária encontra-se, em maior ou menor grau, introjetada em todos nós, devido justamente a nossa formação ambiental – nossas vivências discentes. Mesmo assim, consideramos que ela não é inexorável, insuperável. Todo o longo processo vivenciado nos aponta para possibilidades de transformação, de transgressão, de ressignificação dessa prática.

Gradativamente, e mais que isso, coletivamente, todos nós como sujeitos desse processo vivenciamos situações em que pudemos atuar dialogicamente, em que pudemos aliar a teoria e a prática para problematizar diferentes situações-limite – tanto dos Temas Geradores estudados e abordados pelos grupos, quanto pela própria situação-limite que é a formação ideológica da educação bancária permeando o processo de formação de professores de maneira oculta.

A desumanização, que não se verifica apenas nos que têm a sua humanidade roubada, mas também, ainda que de forma diferente, nos que a roubam, é distorção da vocação do *ser mais*. É distorção possível na história, mas não vocação histórica. Na verdade, se admitíssemos que a desumanização é vocação histórica dos homens, nada mais teríamos que fazer, a não ser adotar uma atitude cínica ou de total desespero. A luta pela humanização, pelo trabalho livre, pela desalienação, pela afirmação dos homens como pessoas, como “seres para si”, não teria significação. Esta somente é possível porque a desumanização, mesmo que um fato concreto na história, não é, porém, *destino dado*, mas resultado de uma “ordem” injusta que gera a violência dos opressores a esta, o *ser menos* (FREIRE, 2011, p. 40-41).

Em contrapartida, reforçamos a compreensão freireana (FREIRE, 1959, 1981, 1989, 2007, 2011, 2013, 2014, 2015) de que a historicidade e a inconclusão do ser não devem ser entendidas como uma determinação insuperável. Pelo contrário, a historicidade e a inconclusão são possibilidades de transformação. No âmbito da Análise de Discurso (ORLANDI, 1994, 1999, 2005, 2007), o silêncio, o interdiscurso, a memória, os efeitos de paráfrase e polissemia também são concebidos como pontos de deriva, de rompimento com o já-dito e, portanto, brechas para a transformação. Assim, ao desvelar as situações-limite presentes neste processo formativo de professores (a reprodução da educação bancária), consideramos que estas podem/devem servir como ponto de transformação, por sua inconclusão. Somado a isso, os momentos explicitados de questionamento e crítica a tal reprodução nos mostram a possibilidade, o anúncio desta transformação.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para recapitular o percurso dessa pesquisa, partimos da seguinte questão: quais são os desafios e as potencialidades para a concretização, em uma disciplina de núcleo específico de uma licenciatura em ciências da natureza, de uma proposta de ensino pautada na dialogicidade e na problematização de acordo com a perspectiva freireana?

Assim, tivemos como objetivo geral desvelar os obstáculos e as potencialidades para o desenvolvimento de um processo de formação acadêmico-profissional de professores de ciências da natureza pautado na perspectiva freireana. Em decorrência disso, buscamos na pesquisa aprofundar conhecimentos referentes às contribuições da perspectiva freireana para o processo de formação acadêmico-profissional dos licenciandos, voltando-se à apropriação de bases teórico-metodológicas de ensino e aprendizagem alinhadas à perspectiva freireana.

Dessa maneira, a tese defendida é a de que a concretização de uma proposta pedagógica pautada nos princípios freireanos, em uma disciplina de núcleo específico de um curso de licenciatura em ciências da natureza, pode contribuir com a apropriação de fundamentos teórico-metodológicos pelos licenciandos e docentes formadores envolvidos, no sentido de promover uma formação pautada na dialogicidade, na problematização e no compromisso com a transformação social.

Para defender esta tese, realizamos uma Pesquisa Participante em um curso de Licenciatura em Ciências da Natureza. Naquele contexto, organizamos e implementamos uma disciplina de núcleo específico (biologia vegetal), orientados pelos princípios da Educação Libertadora freireana. Assim, os estudantes organizados em sete Grupos de Trabalho desenvolveram uma Investigação Temática, articulando conteúdos específicos da ementa da disciplina com seu tema, ao longo do semestre. Sob orientação do pesquisador autor desta pesquisa, da docente responsável e da monitora da disciplina, os licenciandos planejaram uma sequência didática a partir desse processo investigativo, e socializaram com a turma.

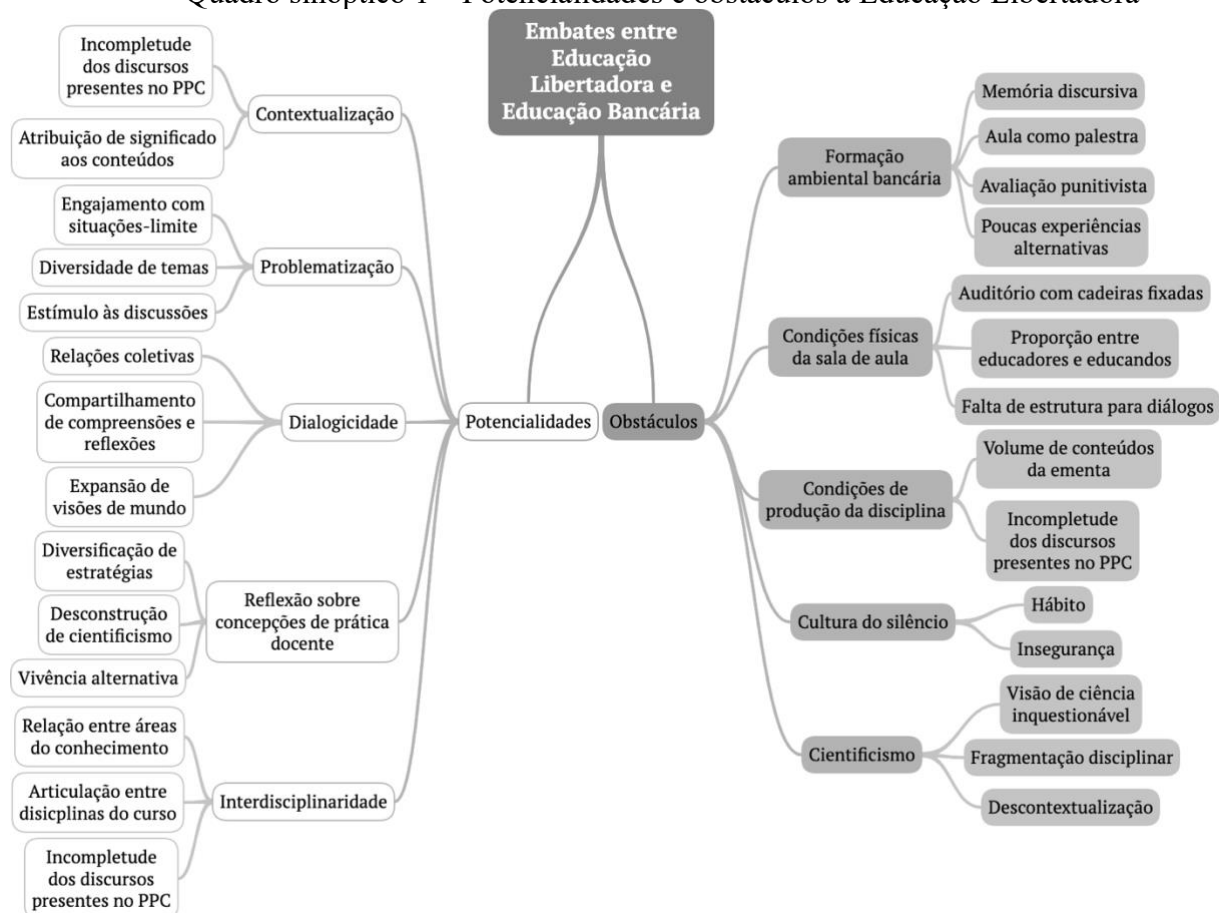
O corpus foi constituído por registros em diário de campo do planejamento e implementação da disciplina, gravação e transcrição de um grupo focal com os sujeitos da pesquisa ao seu término. Além disso, aplicamos um questionário direcionado a todos estudantes do curso e análise de arquivo sobre o Projeto Pedagógico do Curso, para inferir as condições de produção estritas do curso.

Tal corpus foi analisado a partir do referencial teórico-metodológico da Análise de Discurso de tradição franco-brasileira. Nesse sentido, nosso dispositivo analítico – pautado no referencial da Educação Libertadora – direcionou-se às seguintes contradições presentes no

contexto da formação acadêmico-profissional docente: formação crítica de professores X formação conservadora; educação problematizadora X educação bancária; dialogicidade X antidiálogo e cultura do silêncio; transformação da realidade X manutenção da realidade; visão crítica, dialógica e contextualizada de ciência X cientificismo (inquestionável, dogmático, idealizado). A justificativa pela AD encontra-se justamente em seu fundamento materialista histórico-dialético, centrado nas noções de história e ideologia, que permitem assim um movimento de generalização a partir das particularidades encontradas no contexto específico da investigação.

A partir de nosso objetivo geral, produzimos o quadro sinóptico 1, apresentado a seguir. Nele, são sintetizados alguns desvelamentos realizados ao longo da pesquisa, derivados a partir dos enunciados registrados pelos diversos instrumentos utilizados. De um lado, notamos diversas potencialidades da proposta didática para a construção de um processo educativo crítico, orientado pelos preceitos da Educação Libertadora. Do outro lado, explicitamos diversos obstáculos que constituem a situação-limite a ser superada na etapa de formação acadêmico-profissional docente: a reprodução da educação bancária.

Quadro sinóptico 1 – Potencialidades e obstáculos à Educação Libertadora



Fonte: elaborado pelo autor.

De antemão, julgamos necessário apontar que o quadro sinóptico não possui o intuito de dicotomizar as potencialidades e obstáculos. Pelo contrário, alinhados às premissas de historicidade e inconclusão defendidas na AD e na Educação Libertadora, compreendemos que há potencialidades nos obstáculos. Consideramos que as diferentes formas de silêncio representam pontos de derivação dos sentidos, portanto de sua transformação.

Por meio dos seguintes desvelamentos podemos tecer as seguintes considerações. Em primeiro lugar, é imprescindível compreendermos a formação ideológica em que estamos inseridos: a formação bancária. Esta materializa-se em diversos aspectos nas formações discursivas, e portanto, na própria constituição dos sujeitos inseridos nesse contexto. A educação bancária é uma vivência majoritária durante todo o processo de formação ambiental dos futuros docentes, e também em sua formação acadêmico-profissional.

Dessa forma, os estudantes estão acostumados com a prática antidialógica, em ocupar uma posição passiva e silenciada durante o processo pedagógico. Além disso, constroem a concepção de que a ciência também seria antidialógica, autoritária, inquestionável. Nesse contexto, a aula torna-se uma exposição unilateral por parte do docente. Ao final do processo, o estudante seria avaliado a partir da sua capacidade de reproduzir mecanicamente o que foi depositado ao longo do curso. Essa vivência torna-se uma memória discursiva para os licenciandos.

Mais que isso, a própria estrutura dos cursos é organizada de forma alinhada ao modelo bancário. As turmas numerosas partem do princípio que será feita uma exposição, sem interlocução, sem dialogicidade. Por isso, não considera-se se 30, 40 ou 50 estudantes seriam um entrave ao processo de ensino, já que não se considera o diálogo nesse modelo. As salas de aula mais usuais são organizadas na forma de fileiras viradas todas para a lousa, pois parte-se do princípio que os estudantes serão espectadores do docente, e não dialogarão entre si. Em nosso contexto, em especial, a sala chegava a ser um anfiteatro formado por degraus, com carteiras fixadas no chão – o que inviabilizava até a reorganização do espaço. Mais além, a falta de experiência com a dialogicidade resultava até em uma certa segurança por parte dos licenciandos para expuserem suas colocações, em certos momentos.

Com relação à ementa, o alto volume de conteúdos proporcional à carga horária da disciplina só poderia ser “cumprido” caso fosse dado em formato de exposições. Para processos dialógicos e investigativos, que demandam maior tempo, o volume de conteúdos necessitaria de uma maior carga horária para ser efetivamente investigado, contextualizado e problematizado.

É importante compreender essas limitações e obstáculos, pois estas são justamente os componentes da situação-limite que problematizamos nessa pesquisa: como superar o modelo de educação bancária, que se mostra como hegemônico no ensino de ciências da natureza?

Em contraposição, consideramos que essa hegemonia não é imutável. Freire nos relembra que o sujeito é um ser histórico, um ser inconcluso. Justamente por isso, sua inconclusão faz com que a sua realidade possa ser transformada dialeticamente. Para o autor, o processo de transformação precisa ocorrer de forma colaborativa, dialógica, em comunhão, e via práxis.

A tradição franco-brasileira de Análise de Discurso, por sua vez, também funda-se em um paradigma histórico-dialético, e também considera a historicidade dos efeitos de sentido que assujeitam os indivíduos. A incompletude e opacidade do discurso, nessa linha, também consiste em um ponto de derivações de sentidos. Ou seja, estes podem ser transformados em diferentes condições de produção e posições-sujeito, via polissemia, ao invés de sempre reproduzidos. O silêncio, para Orlandi, também representa um importante ponto de deslize de efeitos de sentidos.

Os sujeitos são interpelados pela ideologia dominante, pela imposição da lógica do opressor. Entretanto, essa interpelação não é capaz de ser absoluta, inexorável. Nesse contexto, todos somos sujeitos cindidos, divididos. Tal cisão também é um ponto potencial de transformação. Em nosso contexto concreto, bem como em suas condições de produção, os silêncios, incompletudes e inconclusões sempre estiveram presentes. Desse modo, por meio de uma ação pedagógica intencional, pautada por uma práxis crítica, em dialogicidade com os licenciandos, pudemos desvelar elementos de tal situação-limite. Em adição, conseguimos refletir coletivamente sobre maneiras de transgredir aqueles elementos.

Em contraposição a uma concepção cientificista – fragmentada, disciplinar, descontextualizada e antidialógica –, os licenciandos puderam fomentar diálogos interdisciplinares entre as diferentes ciências da natureza e humanas. Ao longo do processo, estabeleceram elos entre os conhecimentos científicos e suas aplicações práticas. Não quaisquer aplicações práticas, mas sim relações com questões críticas. Ou seja, problemas da sociedade que atuam pela manutenção e acentuação de condições de dominação; seja na esfera social, seja na esfera ambiental. Dessa forma, os conhecimentos científicos antes esvaziados passam a se encher de significado, de contexto, de historicidade, de concretude. O aprofundamento das reflexões em torno dessas condições estimula o processo de problematização. Em nosso contexto prático, os estudantes elencaram diversos temas com potencial de problematização. Estes são apresentados no quadro 4, a seguir:

Quadro 4 – Problematização materializada pelos licenciados

Grupo e tema	Problematização	Grupo e tema	Problematização
Grupo I <i>Cannabis sativa</i>	• Reflexão sobre interferência de valores sociais na temática • Crítica ao etnocentrismo/racismo envolto na questão da criminalização e violência específica contra certas classes • <i>Lobby</i> de setores da indústria	Grupo V Ansiedade e alimentação	• Alto engajamento no desvelamento da situação-limite • Articulação constante entre os conteúdos científicos e a problemática explorada • Reflexão sobre avaliação punitivista e acentuação da ansiedade
Grupo II Bioplásticos	• Problemas ambientais da indústria do plástico e do petróleo • Interesses de mercado que em torno do financiamento de pesquisas • Cooperativas de triagem e reciclagem	Grupo VI Transgênicos	• Questão da fome <i>vs.</i> avanço tecnológico • Impactos socioambientais em torno da monocultura
Grupo III Cerrado	• Reflexão crítica sobre antropização e ao agronegócio • Levantamento de dados atuais sobre desmatamento • Articulação com problemáticas do contexto local (p. e. queimadas recentes)	Grupo VII Educação alimentar e educação financeira	• Reflexões sobre a importância da produção familiar na alimentação • Discussão sobre alimentação <i>in natura</i> <i>vs.</i> alimentos ultraprocessados
Grupo IV Polinização	• Impactos econômicos e socioambientais sobre a redução de agentes polinizadores • Relação dos polinizadores com a produção de alimentos		

Fonte: elaborado pelo autor

Ao participar do processo, notamos que quando os temas adquiriam significado ou *status* de situação-limite para os educandos, estes engajavam-se de maneira muito mais profunda em sua investigação. A mobilização dos conhecimentos para melhor compreensão da temática ocorria também com maior intensidade, devido à motivação dos estudantes fortemente envolvidos.

Essa problematização só foi possível pois foi realizada de maneira dialógica, tanto entre os educandos quanto entre eles e os educadores participantes. Através dos diálogos, os participantes puderam compartilhar suas visões de mundo e compreensões em relação aos objetos de estudo. Ao entrarem em contato com as visões dos colegas, eles também puderam expandir suas próprias visões.

Por estarmos inseridos em um contexto de formação inicial docente, as próprias concepções de prática docente também puderam ser ressignificadas, em contraposição à memória discursiva da educação bancária. Nesse aspecto, os licenciandos consideraram que a vivência agregou bastante valor à sua formação. Mais que isso, os estudantes elaboraram e apresentaram inúmeras estratégias de ensino alternativas ao modelo expositivo-bancário, em seus projetos de sequências didáticas hipotéticas. Dentre eles, citamos a proposição de debates, experimentação, pesquisas, visitas em campo, atividades cooperativas, avaliações via portfólio, uso de recursos interativos digitais, jogos.

Essa vivência possui um potencial maior ainda, por se tratar de uma atividade realizada em uma disciplina de núcleo específico do curso de licenciatura. Como já indicamos, as diversas pesquisas desenvolvidas nos cursos de licenciatura da área de ciências da natureza, pautadas no referencial freireano, costumam ocorrer nas disciplinas de núcleo pedagógico, em especial nos estágios supervisionados, e também nos programas extracurriculares (como Pibid e Residência Pedagógica). Desse modo, é importante que os licenciandos interajam com propostas pedagógicas mais críticas não só no âmbito pedagógico do curso, mas também no contato com as disciplinas de conhecimentos específicos de sua formação; seja de biologia, física, matemática e química. Assim, eles poderão ter mais subsídios para concretizar uma prática pedagógica crítica quando estiverem lecionando essas disciplinas.

Como evidenciamos ao resgatar o histórico recente da formação de professores, as condições de produção estritas dessa investigação relacionam-se às condições de produção amplas da área da formação docente. Portanto, é possível que os apontamentos dos obstáculos e potencialidades elencados neste contexto particular possam ser transpostos a contextos mais amplos e gerais da área da formação de professores (não mecanicamente, mas de forma reflexiva mediada).

Por fim, ressaltamos que apesar dessas experiências e estímulos à transformação, é preciso considerar que tal transformação não pode ser uma atitude individual ou realizada num grupo isolado. Ao contrário, é preciso que tais transformações atinjam esferas organizacionais e estruturais. O modelo formativo vigente, bem como sua normatizações – no caso, a BNC-Formação e a BNCC – impõem um modelo de racionalidade técnica e prática que esvazia a criticidade na formação acadêmico-profissional docente e na educação básica, respectivamente. O conflito de interesses no ensino superior e nas licenciaturas em si é fortemente atravessado pela ideologia liberal, mercadológica e utilitarista. Por conta disso, a própria estrutura dos cursos é feita de acordo com tal lógica, e precisa de uma ação em sua escala para ser transformada.

Por outro lado, as polissemias e inconclusões evidenciadas ao longo da pesquisa nos mostram que há possibilidades de mudança. Essa transformação é histórica, é um processo, movimento, portanto, não ocorre de repente. Se o modelo de educação reprodutora atua pela manutenção do sistema, as brechas e ações contra-hegemônicas são capazes de quebrar esse ciclo. Reafirmamos, mais uma vez, que uma práxis pedagógica orientada pela perspectiva crítico-transformadora da Educação Libertadora possui esse potencial.

REFERÊNCIAS

- ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Thomson, 2000.
- ALMEIDA, Eliane dos Santos; STRIEDER, Roseline Beatriz. Releituras de Paulo Freire na Educação em Ciências: Pressupostos da Articulação Freire-CTS. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e33278, 1–, 2021.
- ALONSO, Katia Morosov. A EaD no Brasil: sobre (des)caminhos em sua instauração. **Educar em Revista**, Curitiba, n. spe4, p. 37-52, 2014.
- ALTHUSSER, Louis. **Ideologia e aparelhos ideológicos de Estado**. Tradução: Joaquim José de Moura Ramos. Lisboa: Editorial Presença/Martins Fontes, 1980.
- ALTMANN, Helena. Influências do Banco Mundial no projeto educacional brasileiro. **Educação e pesquisa**, v. 28, n. 1, p. 77-89, 2002.
- AGÊNCIA SENADO. Impeachment de Dilma Rousseff marca ano de 2016 no Congresso e no Brasil. 28 dez. 2016. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2016/12/28/impeachment-de-dilma-rousseff-marca-ano-de-2016-no-congresso-e-no-brasil>> Acesso em: 13 jan. 2023.
- AGUIAR, Márcia Angela da Silva; DOURADO, Luiz Fernandes. (Orgs.). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas**. Organização: Márcia Angela da S. Aguiar e Luiz Fernandes Dourado. Recife: ANPAE, 2018. 59 p.
- ARAÚJO, Wanna Santos. **Uma prática dialógica com aproximações da educação CTS: propostas emancipatórias no estágio dos licenciandos em ciências biológicas**. 2018. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2018.
- ARROYO, Miguel. Artigo - Paulo Freire: outro paradigma pedagógico?. **Educação em Revista** [online]. 2019, v. 35, e214631. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-4698214631>>. Acessado em: 18 ago. 2022.
- AULER, Décio. Freire, Fermento Entre os Oprimidos: Continua Sendo?. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e33706, 1–, 2021.
- BARCELLOS, Marcília Elis, SOUSA, Elisabeth Gonçalves de; FONTANA, Laura Roberta; TOLEDO, Soraia Wanderosck, BRAGA JUNIOR, Celso. A reforma do ensino médio e as desigualdades no Brasil. **Revista brasileira da educação profissional e tecnológica**, v. 2, n. 13, p. 118-136, 2017.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BARONAS, Roberto Leiser. **Efeito de sentido de pertencimento à análise de discurso**. In: Seminário de Estudos em Análise do Discurso, 2., 2005, Porto Alegre, RS. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, 2005. Disponível em: <<http://www.analisedodiscurso.ufrgs.br/anaisdosead/sead2.html>>. Acesso em: 27 dez. 2021.

BASTOS, Fernando; LABARCE, Eliane Cerdas; MIANUTTI, João; BONZANINI, Taitiâny Kárita; NARDI, Roberto. Considerações sobre dificuldades enfrentadas por professores de ciências e matemática em seu cotidiano de trabalho. **Anais... VIII ENPEC**, 2011.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. Pesquisa Participante. *In*: FERRARO JÚNIOR, Luiz Antônio (Org.). **Encontros e caminhos**: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005. p. 257-266.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. **Diário Oficial da União**. Brasília. 01 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 2, de 20º de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). **Diário Oficial da União**, Brasília, 15 abr. 2020

BOURDIEU, Pierre. **Coisas ditas**. Tradução: Cássia R. da Silveira e Denise Moreno Pegorim; Revisão técnica: Paula Monteiro. São Paulo: Brasiliense, 2004.

BUZATO, Marcelo El Khouri. Letramentos digitais e formação de professores. *In*: III Congresso Ibero-Americano EducaRede: Educação, Internet e Oportunidades, 2006, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Portal EducaRede, 2006.

CACHAPUZ, António; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel; VILCHES, Amparo (Orgs.). **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CACHAPUZ, A. Cultura científica e defesa da cidadania. **Campo abierto**, v. 35, n. 1, p 3-12, 2016.

CARDOSO, Danilo. **Mídia, Ciência e Ensino: Problematizações na formação inicial de Professores de Física**. 2019. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

CÁSSIO, Fernando; CATELLI JÚNIOR, Roberto (Orgs.). **Educação é a base?** 23 educadores discutem a BNCC. São Paulo: Ação Educativa, 2019. 320 p.

CHASTEEN, John Charles. **Born in blood and fire**: a concise history of Latin America. 4. ed. Nova Iorque: W.W. Norton & Company, 2016.

CHAUÍ, Marilena. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 2000.

COLARES, Anselmo Alencar; LOMBARDI, José Claudinei. Fundamentos da Pedagogia histórico-crítica. *In*: LOMBARDI, José Claudinei; COLARES, Maria Lília Imbiriba Sousa;

ORSO, Paulino José (Orgs.). **Pedagogia histórico-crítica e prática pedagógica transformadora**. Uberlândia: Navegando Publicações, 2021.

COMPIANI, Maurício. Comparações entre a BNCC atual e a versão da consulta ampla, item ciências da natureza. **Ciências em Foco**, v. 11, n. 1, 2018.

CONTRERAS, José. **A autonomia de Professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

CORRÊA, Raquel Folmer; GEREMIAS, Bethania Medeiros. Determinismo Tecnológico: elementos para debates em perspectiva educacional. **Tecnologia e Sociedade**, v. 9, n. 18, 2013.

COSTA, Áurea de Carvalho; RODRIGUES, Robson da Silva. Imprescindíveis e silenciados: desvalorização dos professores e destituição da participação nas decisões políticas. **Revista USP**, n. 127, p. 41-52, 2020.

DALMOLIN, Antonio Marcos Teixeira. **À sombra deste jacarandá: articulações entre ciências da natureza e educação do campo na formação docente**. 2020. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

DEBOER, George E. **A History of Ideas in Science Education: Implications for Practice**. Nova Iorque: Teachers College Press, 1234 Amsterdam Avenue, 1991.

DELIZOICOV, Demétrio; GEHLEN, Simoni Tormöhlen; IBRAIM, Stefannie de Sá. Centenário Paulo Freire: Contribuições do Ideário Freireano para a Educação em Ciência. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e36079, 1–, 2021.

DELIZOICOV, Demétrio; SILVA, Antonio Fernando Gouvêa da. Alteridade, Pesquisa na Educação em Ciências e a Perspectiva Freireana. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e33358, 1–, 2021.

DEMARTINI, Gabriel Ribeiro; SILVA, Antonio Fernando Gouvêa da. Abordagem Temática Freireana no Ensino de Ciências e Biologia: Reflexões a partir da Práxis Autêntica. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e33743, 1–, 2021.

DESTRI, Alana; MARCHEZAN, Renata Coelho. Análise dialógica do discurso: uma revisão sistemática integrativa. **Revista da ABRALIN**, v. 20, n. 2, p. 1-25, 16 jul. 2021.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. Da racionalidade técnica à racionalidade crítica: formação docente e transformação social. **Perspectivas em Diálogo: revista de educação e sociedade**, v. 1, n. 1, p. 34-42, 2014.

DRESCH, Márcia. Ideologia—um conceito fundante na/da Análise do Discurso—considerações a partir do texto Observações para uma teoria geral das ideologias, de Thomas Herbert. **Michel Pêcheux e a análise do discurso: uma relação de nunca acabar**. São Carlos: Clara Luz, 2005.

DUARTE, Newton. Conhecimento tácito e conhecimento escolar na formação do professor (por que Donald Schön não entendeu Luria). **Educação & Sociedade**, v. 24, n. 83, p. 601-625, 2003.

DUARTE, Newton. O debate contemporâneo das teorias pedagógicas. *In*: MARTINS, Lígia Márcia; DUARTE, Newton (Orgs.); MARSIGLIA, Ana Carolina Galvão (apoio técnico). **Formação de professores: limites contemporâneos e alternativas necessárias**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010, p. 33-50.

DULLO, Eduardo. Paulo Freire e a produção de subjetividades democráticas: da recusa do dirigismo à promoção da autonomia. **Pro-Posições**, v. 25, n. 3, p. 23-43, 2014.

ECHALAR, Adda Daniela Lima Figueiredo; PEIXOTO, Joana. Programa Um Computador por Aluno: o acesso às tecnologias digitais como estratégia para a redução das desigualdades sociais. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 25, n. 95, p. 393-413, 2017.

ERNST-PEREIRA, Aracy; MUTTI, Regina Maria Varini. O Analista de Discurso em Formação: apontamentos à prática analítica. **Educação & Realidade**, vol. 36, n. 3, set-dez, 2011, p. 817-833

FAZENDA, Ivani. (Org.) **Didática e interdisciplinaridade**. Campinas: Papirus, 2015.

FERREIRA, Elízio, Mário. **Um olhar sobre as atividades de formação em um curso de licenciatura em química**. 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2015.

FLÔR, Cristhiane Carneiro Cunha; TRÓPIA, Guilherme. Um olhar para o discurso da Base Nacional Comum Curricular em funcionamento na área de ciências da natureza. **Horizontes**, v. 36, n. 1, p. 144-157, 2018.

FORQUIN, Jean Claude. As abordagens sociológicas do currículo: orientações teóricas e perspectivas de pesquisa. **Educação & Realidade**, v. 21, n. 1, 1996.

FONSECA, Rodrigo Oliveira. Condições de produção do discurso e formações discursivas: uma proposta de abordagem da práxis discursiva. **Revista Icarahy**, n. 04, 2010.

FONSECA, Eril Medeiros da; TADEU, Tassiellen Soares Antunes; MARASCHIN, André de Azambuja; LINDEMANN, Renata Hernandez. Problematização das Situações-limite no Contexto do Ensino e Formação em Ciências: Contribuições da Abordagem de Temas com Viés Freireano. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e33532, 1–, 2021.

FRANÇA, Thyago Madeira. Um olhar sobre o conceito de memória discursiva de Michel Pêcheux. **Interletras**, v.4, n. 22, p. 1-10, out. 15-mar. 2016.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989.

FREIRE, Paulo. Criando métodos de pesquisa alternativa: aprendendo a fazê-la melhor através da ação. *In*: BRANDÃO, Carlos Rodrigues (org.). **Pesquisa Participante**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1981. p. 34-41.

FREIRE, Paulo. **Educação e atualidade brasileira**. Tese de concurso público para a cadeira de História e Filosofia da Educação de Belas Artes de Pernambuco. Recife: Universidade Federal do Recife, 1959, 139 p.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

FREIRE, Paulo. "Não há educação neutra". **O Jornal**, Lisboa, 2 mai. 1977. [Entrevista concedida a autor desconhecido].

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido.. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

FREIRE, Paulo. **Professora sim, tia não**: cartas a quem ousa ensinar. 24. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e ousadia**: o cotidiano o professor. Tradução: Adriana Lopes. 1. ed. Rio de Janeiro : Paz e Terra, 2013.

FREITAS, Marcos Cesar; BICCAS, Maurilane de Souza. **História social da educação no Brasil (1926 – 1996)**. São Paulo: Cortez, 2009.

GARCIA, Joe. Avaliação e aprendizagem na educação superior. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 20, n. 43, p. 201-213, 2009.

GATTI, Bernadete Angelina. **Grupo Focal nas Pesquisas em Ciências Sociais e Humanas**. Brasília: Líber Livro, 2005.

GEHLEN, Simoni Tormöhlen; STRIEDER, Roseline Beatriz; WATANABE-CARMELLO, Giselle; FEISTEL, Roseli Adriana Blümke; HALMENSCHLAGER, Karine Raquiel. A inserção da abordagem temática em cursos de licenciatura em física em instituições de ensino superior. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 19, n. 1, p. 217-238, 2016.

GEREMIAS, Bethânia Medeiros. **Entre o lápis e o mouse**: práticas docentes e Tecnologias da Comunicação Digital. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

GEREMIAS, Bethânia Medeiros. **Produção de sentidos sobre tecnologia no grupo Observatório da Educação–Ciências**: discursos e problematizações. 2016. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

GEREMIAS, Bethania Medeiros; CASSIANI, Suzani. Discurso com ênfase no pensamento de Foucault: contribuições para a análise de práticas discursivas na educação científica e tecnológica. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, n. Extra, p. 2260-2264, 2013.

GIL-PÉREZ, Daniel; FERNÁNDEZ-MONTORO, Isabel; CARRASCOSA-ALÍS, Jaime; CACHAPUZ, António; PRAIA, João. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

GIMENES, Camila Itikawa. **O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e a formação de professores de Ciências Naturais**: possibilidade para a práxis na formação inicial? 2016. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

GIMENO SACRISTÁN, José (Org.). **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso, 2013.

GOERGEN, Pedro. Tecnociência, pensamento e formação na educação superior. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 19, n. 3, p. 561-584, 2014.

GONDIM, Maria Stela da Costa. **A história de um bordado**: saberes populares como temas geradores de uma educação CTS na formação de professores de química. 2019. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

GRIGOLETTO, Evandra. Do lugar social ao lugar discursivo: o imbricamento de diferentes posições-sujeito. In: INDURSKY, Freda e FERREIRA, Maria Cristina (Eds.). **Análise do discurso no Brasil**: mapeando conceitos, confrontando limites. São Carlos: Claraluz, p. 1-11, 2007.

HABERMAS, Jürgen. **Técnica e ciência como "ideologia"**. Lisboa: Edições 70, 1987.

INSTITUTO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DE COMPUTAÇÃO. **Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação**, 2022. Disponível em: <<https://www.icmc.usp.br/>>. Acesso em: 16 ago. 2022.

INSTITUTO DE FÍSICA DE SÃO CARLOS. **Portal-IFSC**, 2017. Disponível em: <<https://www2.ifsc.usp.br/portal-ifsc/>>. Acesso em: 16 ago. 2022.

INSTITUTO DE QUÍMICA DE SÃO CARLOS. **Instituto de Química de São Carlos**, 2022. Disponível em: <<https://www5.iqsc.usp.br/>>. Acesso em: 16 ago. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo escolar da educação básica 2016**: notas estatísticas. Brasília: INEP, MEC, 2017. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2017/notas_estatisticas_censo_escolar_da_educacao_basica_2016.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopse Estatística da Educação Superior 2020**. Brasília: Inep, 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-superior-graduacao>>. Acesso em: 06 abr. 2022.

KASSEBOEHMER, Ana Cláudia; FERREIRA, Luiz Henrique. O espaço da prática de ensino e do estágio curricular nos cursos de formação de professores de química das IES públicas paulistas. **Química Nova**, v. 31, n. 3, p. 694-699, 2008.

KOHLSTEDT, Sally Gregory. **Teaching children science: hands-on nature study in North America, 1890-1930**. University of Chicago Press, 2010.

KOPNIN, Pável Vasílievich. **A dialética como Lógica e Teoria do Conhecimento**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.

LAGOA, Maria Izabel. A ofensiva neoliberal e o pensamento reacionário-conservador na política educacional brasileira. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, SP, v. 19, p. e019006, 2019. Disponível em:

<<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8653195>>. Acesso em: 13 jan. 2023.

LAVOURA, Tiago Nicola. A Dialética do Singular-Universal-Particular e o Método da Pedagogia Histórico-Crítica. *Nuances: estudos sobre Educação*, Presidente Prudente, v. 29, n. 2, p.4-18, mai.-ago. 2018.

LEITE, Vanessa Carneiro. **Educação problematizadora de Paulo Freire na perspectiva de licenciandos em química**. 2015. Tese (Doutorado em Química) – Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.

LEMES, Sebastião de Souza. O currículo para a escola democratizada: das pistas históricas às perspectivas necessárias. *In: COLVARA, Laurence Duarte (Coord.). Caderno de Formação: formação de professor: Gestão Escolar*, v. 2. São Paulo: Cultura Acadêmica, Universidade Estadual Paulista, Univesp, 2013. p. 170-181.

LENOIR, Yves. Didática e interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontornável. *In: FAZENDA, Ivani. (Org.) Didática e interdisciplinaridade*. Campinas: Papirus, 2015. p. 45-76.

LIBÂNEO, José Carlos. O dualismo perverso da escola pública brasileira: escola do conhecimento para os ricos, escola do acolhimento social para os pobres. **Educação e Pesquisa**, v. 38, n. 1, p. 13-28, 2012.

LIMA, Daniele Dorotéia; LIMA, Ana Cristina Cristo Vizeu; VASCONCELOS, Elizandra Rego. Histórias de professores na Amazônia: marcas de um contexto na formação do PARFOR. **Revista Cocar**, v. 14, n. 28, p. 420-439, 2020.

LIMA, Gislaine Rocha de; FERREIRA, Maria Aparecida dos Santos. A formação docente e o PIBID-subprojeto de Biologia do IFRN/Macau: uma interlocução entre a formação inicial e continuada. **HOLOS**, v. 2, p. 318-332, 2018.

LIMA, Kátia de Oliveira. A teoria e prática interdisciplinar no cotidiano profissional do pedagogo. **Interdisciplinaridade**, São Paulo, n. 9, p. 69-80, 2016.

LIMA FILHO, Gilvan Dias de; TROMPIERI FILHO, Nicolino. As cinco gerações da avaliação educacional—características e práticas educativas. **Revista Científica Semana Acadêmica**. Fortaleza, v. 1, n. 11, 2012

LIMA-SALLES, Heloisa Maria Moreira. O legado de Saussure e o conceito de língua. **Revista de letras**, v. 9, p. 17-28, 2016.

LOPES, Rosemara Perpetua; FÜRKOTTER, Monica. Formação inicial de professores em tempos de TDIC: uma questão em aberto. **Educação em Revista**, v. 32, n. 4, p. 269-296, 2016.

LONGAREZI, Andrea Maturano; SILVA, Jorge Luiz da. Pesquisa-formação: um olhar para sua constituição conceitual e política. **Contrapontos**, Florianópolis, v. 13, n. 03, p. 214-225, dez. 2013.

LORENZ, Karl M. Rui Barbosa and the Argument for Teaching the Natural Sciences in the Brazilian Primary School of the XIX Century. **SelectedWorks**. Connecticut: Sacred Heart University, 2004.

LORENZ, Karl M. Relatório do Projeto: Os Livros Didáticos de Ciências para o Ensino Secundário Brasileiro do Século XIX [Project Report: Science Textbooks in Brazilian Secondary Education during the Nineteenth Century]. **SelectedWorks**. Connecticut: Sacred Heart University, 2007.

LORENZ, Karl M.; VECCHIA, Ariclê. O Debate Ciências Versus Humanidades no Século XIX: Reflexões sobre o Ensino de Ciências no Collegio de Pedro II. *In*: GONÇALVES NETO, Wenceslau; MIGUEL, Maria Elisabeth Blanck; FERREIRA NETO, Amarílio. **Práticas escolares e processos educativos: currículo, disciplinas e instituições escolares (séculos XIX e XX)**. Vitória: EDUFES, 2011.

MAAR, Wolfgang Leo. Adorno, semiformação e educação. **Educação & Sociedade**, v. 24, n. 83, p. 459-475, 2003.

MACKEIVICZ, Osmar. **Concepções de ensino elaboradas pelos acadêmicos das licenciaturas**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação) – Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2017.

MAGOGA, Thiago Flores; MUENCHEN, Cristiane. “Como Ocorre a Construção e Disseminação do Conhecimento Curricular Freireano?” Algumas Sinalizações. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e33748, 1–, 2021.

MARCÍLIO, Maria Luiza. **História da escola em São Paulo e no Brasil**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo: Instituto Fernand Braudel, 2005.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. Gêneros textuais: definição e funcionalidade. *In*: DIONISIO, Angela Paiva; MACHADO, Anna Rachel; BEZERRA Maria Auxiliadora. **Gêneros textuais e ensino**. Rio de Janeiro: Lucerna, v. 20, 2002. p. 19-36.

MARTINS, Danielle Juliana Silva. **As repercussões do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano para a formação inicial do docente**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2016.

MIRANDA, Guilhermina Lobato. Limites e possibilidades das TIC na educação. **Sísifo**, n. 3, p. 41-50, 2007.

MORAIS, João Kaio Cavalcante de; ALBINO, Giovana Gomes. Formação inicial de professores de biologia no IFRN: a concepção dos licenciandos sobre o ensino/ensinar. **HOLOS**, v. 5, p. 231-241, 2015.

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa. Currículo e controle social. **Teoria e Educação**, n. 5, p. 41-54, 1992.

NARDI, Roberto; CORTELA, Beatriz Salemmé Correa. Formação inicial de professores de física: novas diretrizes, antigas contradições. In: CORTELA, Beatriz Salemmé Correa (Org.). **Formação de professores de Física em universidades públicas**: estudos realizados a partir de reestruturações curriculares. São Paulo: Livraria da Física, 2015. p. 3-24.

NASCIMENTO, Tatiana Galieta. O papel da linguagem na filosofia da educação de Paulo Freire: buscando aproximações com teorias sociais do discurso. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 9, n. 2, p. 101-118, 2011.

NEHRING, Cátia Maria; SILVA, Cibele Celestino; TRINDADE, José Análíio de Oliveira; PIETROCOLA, Maurício; LEITE, Raquel Crosara Maia; PINHEIRO, Terezinha de Fátima. As ilhas de racionalidade e o saber significativo: o ensino de ciências através de projetos. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 02, n. 01, p. 88-105, 2000. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1983-21172000020107>>. Acesso em: 22 ago. 2022.

NEIRA, Marcos Garcia. Essa base, não. *Jornal da USP*, 2018. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/artigos/essa-base-nao/>>. Acesso em: 03, mar. 23.

NERES, Cleide Aguiar; GEHLEN, Simone Tormöhlen. Investigação Temática na Formação de Professores: Indicativos da Pesquisa em Educação em Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 239–267, 2018.

NICOLODI, Suzana Cini Freitas; SILVA, Valentim da. Formação de professores e formação humana: não é só necessária, mas possível. **Educar em Revista**, n. 61, p. 107-126, 2016.
D10?, SALGUEIRO, Beatriz Alves. **Análise de um processo formativo de licenciandos e licenciados das ciências da natureza sobre habilidades docentes e transdisciplinaridade**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019.

OLIVEIRA, Elisandra Brizolla de ; SANTOS, Franklin Noel dos. Pressupostos e definições em interdisciplinaridade: diálogo com alguns autores. **Interdisciplinaridade** São Paulo, n. 11, p. 73-87, 2017.

OLIVEIRA, Adriana Marques de; ORQUIZA DE CARVALHO, Lizete Maria. As questões sociocientíficas no Pequeno Grupo de Pesquisa: diálogo com a formação continuada de professores. **Indagatio Didactica**, Aveiro, v. 12, n. 4, nov. 2020.

ORLANDI, Eni Puccinelli. A Análise de Discurso em suas diferentes tradições intelectuais: o Brasil. **Seminário de Estudos em Análise de Discurso**, v. 1, p. 8-18, 2003.

ORLANDI, Eni Puccinelli. **Análise de discurso**: princípios & procedimentos. 5a ed. Campinas: Pontes, 2005.

ORLANDI, Eni Puccinelli. **As formas do silêncio**: no movimento dos sentidos. 6a ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2007.

ORLANDI, Eni Puccinelli. Discurso, imaginário social e conhecimento. **Em aberto**, v. 14, n. 61, 1994.

ORLANDI, Eni Puccinelli. Do sujeito na história e no simbólico. **Escritos**, Campinas: Labeurb, n. 4, p. 11-16, 1999.

ORLANDO, Hiara Cristina Ribeiro. **Diretrizes curriculares para os cursos de Ciências Biológicas**: discutindo valores a partir de Lacey e da análise do discurso. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação) – Departamento de Educação, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, 2022.

PATTI, Ane Ribeiro. A noção do sujeito discursivo. **Fragmentum**, n. 32, p. 18-21, 2012.

PÊCHEUX, Michel. **O discurso**: estrutura ou acontecimento. Tradução: Eni P. Orlandi. 5ª ed, Campinas, SP: Pontes Editores, 2008.

PEDRANCINI, Vanessa Daiana. **Percepção pública da ciência e da tecnologia dos medicamentos**: subsídios para o ensino de ciências. 2015. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita filho”, Bauru, São Paulo, 2015.

PIERONI, Laís Goyos; ZANCUL, Maria Cristina de Senzi, VIVEIRO, Alessandra Aparecida; ROCHA, Pedro Neves da; FERRARI, Alexandre Harlei; ARRUDA, Andréia Aparecida; SOUZA, Carina Teles; NASCIBEM, Fábio Gabriel; DINIZ, Franciane; RODRIGUES, Gabriela; SILVA, José Hilton Pereira da; GOBATO, Mariana Mendonça; ZANON, Natália Gladcheff; BORGHI, Rosa Helena Pinheiro. Paulo Freire na produção científica brasileira sobre Ensino de Ciências e Educação Ambiental (2010- 2014). *In*: MEMBIELA, Pedro; CEBREIROS, María Isabel; VIDAL, Manuel. (Orgs.). **Nuevos retos en la enseñanza de las ciencias / Novos desafios no ensino de ciências**. 1ed. Ourense: Educación Editora, 2019, p. 475-480.

PIETROCOLA, Maurício; ALVES FILHO, José de Pinhi; PINHEIRO, Terezinha de Fátima. Prática interdisciplinar na formação disciplinar de professores de ciências. **Investigações em ensino de ciências**, v. 8, n. 2, p. 131-152, 2003.

POSSENTI, Sírio. Observações sobre interdiscurso. **Revista Letras**, n. 61, especial, p. 253-269, 2003.

ROCHA, Pedro Neves da; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. O referencial freireano e as pesquisas sobre formação inicial de professores na área das ciências da natureza: considerações iniciais. **Revista de Iniciação à Docência**, v. 6, n. 2, p. 507-525, 2021.

ROCHA, Pedro Neves da; DINIZ, Renato Eugênio da Silva; BOZELLI, Fernanda Cátia. Conflitos entre correntes hegemônicas e contra-hegemônicas no currículo. **Revista Espaço do Currículo**, v. 16, p. 1-23, 2023.

ROCHA, Pedro Neves da; VIVEIRO, Alessandra Aparecida; ZANCUL, Maria Cristina de Senzi; FERRARI, Alexandre Harlei; ARRUDA, Andréia Aparecida; SOUZA, Carina Teles; CAMPOS, Daniela Furtado; NASCIBEM, Fábio Gabriel; DINIZ, Franciane; RODRIGUES, Gabriela; SILVA, José Hilton Pereira da; PIERONI, Laís Goyos; GOBATO, Mariana Mendonça; ZANON, Natália Gladcheff; GONÇALVES, Paula Cristina da Silva; BORGHI, Rosa Helena Pinheiro. Paulo Freire em pesquisas de Educação Ambiental: um olhar a partir de artigos em periódicos (2015-2018). In: MEMBIELA, Pedro; CEBREIROS, María Isabel; VIDAL, Manuel. (Orgs.). **Perspectivas y prácticas docentes en la enseñanza de las ciencias / Perspectivas e práticas docentes no ensino de ciências**. 1ed. Ourense: Educación Editora, 2021, v. 1, p. 473-479.

RODRIGUES, Susane Andrade; FERNANDES, Carolina. Alfabetização na perspectiva da análise de discurso pecheuxtiana. **Revista Eventos Pedagógicos**, v. 13, n. 1, p. 142–168, 2022.

ROSA, Suiane Ewerling. da; STRIEDER, Roseline Beatriz. Perspectivas para a Constituição de uma Cultura de Participação em Temáticas Sociais de Ciência-Tecnologia. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e29619, 1–, 2021.

ROSO, Caetano Castro; SANTOS, Rosemar Ayres dos; ROSA, Suiane Ewerling da; AULER, Décio. Currículo temático fundamentado em Freire-CTS: engajamento de professores de física em formação inicial. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. 2, p. 372-389, 2015.

SANTOS, Marcos Ferreira. Ancestralidade e Convivência no Processo Identitário: a dor do espinho e a arte da paixão entre Karabá e Kiriku. In: BRASIL. Ministério da educação. Secretaria de educação continuada, alfabetização e diversidade. **Educação anti-racista: caminhos abertos pela Lei Federal no 10.639/03**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005. p. 205-230.

SÃO PAULO. Secretaria Estadual de Educação. Conselho Estadual de Educação. Deliberações CEE 111/2012 e CEE 126/2014. Altera dispositivos da Deliberação 111/2012. **Diário Oficial**. Poder Executivo - Seção I. São Paulo, ano 124, n. 110, p. 21, 14 jun. 2014.

SÃO PAULO. Secretaria Estadual de Educação. Conselho Estadual de Educação. Deliberação CEE 132/2015. Acresce dispositivo na Deliberação CEE no 111/2012. **Diário Oficial**. Poder Executivo - Seção I. São Paulo, ano 125, n. 73, p. 143, 18 abr. 2015.

SAVIANI, Dermeval. **As concepções pedagógicas na história da educação brasileira**. 2005.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre a educação política**. 35. ed. Campinas: Autores Associados, 2002.

SAVIANI, Dermeval. Formação de professores no Brasil: dilemas e perspectivas. **Póiesis Pedagógica**, v. 9, n. 1, p. 07-19, 2011.

SAVIANI, Dermeval. **História das idéias pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2007.

SEROT, Patrick. Pourquoi Bakhtine n'est pas Pêcheux: un grand malentendu sur l'analyse de discours. Trad. de Gabriel Leopoldino dos Santos [Por que Bakhtin não é Pêcheux: um grande

mal-entendido sobre a Análise de Discurso; texto em versão bilíngue]. **Entremeios: Revista de Estudos do Discurso**, v. 17, p. 31-46, jul. - dez. 2018.

SCHEID, Neusa Maria John; REIS, Pedro Guilherme Rocha dos. As tecnologias da informação e da comunicação e a promoção da discussão e ação sociopolítica em aulas de ciências naturais em contexto português. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 22, n. 1, p. 129-144, 2016.

SGUISSARDI, Valdemar. Educação superior no Brasil. Democratização ou massificação mercantil?. **Educação & Sociedade**, v. 36, n. 133, p. 867-889, 2015.

SILVA, Antonio Fernando Gouvêa da; CAMPOS, Marília Lopes de; FONSECA, Lana Claudia de Souza. Caminhos onde reencontramos Paulo Freire - a Educação Popular na cidade. *Revista Contexto & Educação*, Ijuí, v. 26, n. 85, p. 117-135, 2012.

SILVA, Daniele Cariolano da; THERRIEN, Jacques. Cultura do silêncio e educação libertadora: Aportes freirianos. **Educação**, v. 45, n. 1, p. e38533, 2022. DOI: 10.15448/1981-2582.2022.1.38533. Disponível em: <<https://revistaseletronicas.pucrio.br/index.php/faced/article/view/38533>>. Acesso em: 22 jan. 2023.

SILVA, Jonathan Chasko da; ARAÚJO, Alcemar Dionet de. A metodologia de pesquisa em análise do discurso. **Grau Zero—Revista de Crítica Cultural**, v. 5, n. 1, p. 17-32, 2017.

SILVA, Mariana Costa Lopes da; DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. Contribuições teóricas para o subcampo de pesquisas sobre saberes docentes na formação de professores. *In: MILITÃO, Andréia Nunes; SANTANA, Maria Silvia Rosa (Orgs.). Intersecções entre pesquisas/pesquisadores experientes e pesquisas/pesquisadores iniciantes no campo educacional*. São Carlos: Pedro & João Editores, 2016. p. 99-128.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

SOARES, Magda. Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. **Educação & Sociedade**, v. 23, n. 81, p. 143-160, 2002.

SOUZA, Janice Aparecida Janissek de; SANTOS, Elder Carlos dos; LOBO, Angelo Souza; MELO, Leonardo Cardoso de; SOARES, Andreia Cerqueira. Concepções de universidade no Brasil: uma análise a partir da missão das universidades públicas federais brasileiras e dos modelos de universidade. **Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL**, v. 6, n. 4, p. 216-233, 2013.

TADEU, Tassiellen Soares Antunes. **Sensibilizando o olhar docente através de estratégias dialógicas problematizadoras no estágio curricular em química**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2018.

TASSO, Rossana Dutra. Revisitando o papel da história na análise do discurso. *In: Encontro Celsul – Círculo de Estudos Lingüísticos do Sul*, 6º, 2004, Florianópolis, SC. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2005.

TRINDADE, Héglio. Saber e poder: os dilemas da universidade brasileira. **Estudos Avançados**, v. 14, n. 40, p. 122-133, 2000.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Portal USP-São Carlos: História e números**, 2022. Disponível em: <<http://www.saocarlos.usp.br/historia-e-numeros/>>. Acesso em: 16 ago. 2022.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Comissão Permanente de Licenciaturas. **Programa de formação de professores – USP**. São Paulo, 2004.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Projeto Político Pedagógico: Licenciatura em Ciências Exatas**. Curso Noturno, Interunidades (IFSC-IQSC-ICMC), São Carlos, 2017.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Superintendência de Tecnologia da Informação/USP. **Informações da disciplina: SLC0622 – Biologia III**, 2019. Disponível em: <<https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/obterDisciplina?nomdis=&sgldis=slc0622>>. Acesso em: 20 ago. 2022.

VALE, Alfredina Rosa Oliveira do. Formação Discursiva: um conceito ainda em debate. *In: Congresso Internacional da ABRALIN*, VI., 2009, João Pessoa, PB. **Anais...** v. 2. João Pessoa: Ideia, 2009. p. 3189-3195.

VARGAS, Ghisiani Spinelli. **Uma abordagem do tema estruturante Matéria e Radiação no Curso Normal: a busca da criticidade na formação de professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) – Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

VECHIA, Ariclê. O Ensino Secundário no Século XIX: Instruindo as elites. *In: STEPHANOU, Maria; BASTOS, Maria Helena Camara (Orgs.). Histórias e memórias da educação no Brasil*. Editora Vozes, 2005, p. 78-98.

VIEIRA, Edimara Fernandes. **Histórias em quadrinhos na formação inicial de professores de física: da curiosidade à elaboração de sentidos**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

VIVEIRO, Alessandra Aparecida; ZANCUL, Maria Cristina de Senzi; ARRUDA, Andréia Aparecida; SILVA, José Hilton Pereira da; PIERONI, Laís Goyos; DOURADO, Sandra Maria Araújo. A apropriação da obra de Paulo Freire na produção científica em ensino de Ciências (2010-2014). **Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindoia, SP, Brasil, 10, 2015, p. 1-7.

WATANABE-CARMELLO, Giselle; STRIEDER, Roseline Beatriz; GEHLEN, Simoni Tormöhlen. Desafios e possibilidades para a abordagem de temas ambientais em aulas de Física. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 1, p. 205-222, 2012.

YOKAICHIYA, Daniela Kiyoko; GALEMBECK, Eduardo; BRAGA, Denise Bertoli; TORRES, Bayardo Baptista. Aprendizagem Colaborativa no Ensino a Distância Análise da Distância Transacional. *In: 1º. Congresso Internacional de Educação a Distância Avaliação Compromisso para a Qualidade e Resultados*, 2004, Salvador/BA. **Anais...**, 2004.

YOUNG, Michael. Para que servem as escolas?. **Educação & Sociedade** [online]. 2007, v. 28, n. 101, p. 1287-1302. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0101-73302007000400002>>. Acesso em: 20 ago. 2022.

ZANCUL, Maria Cristina de Senzi; VIVEIRO, Alessandra Aparecida. Paulo Freire em produções científicas sobre formação de professores para o ensino de ciências (2010-2014). **Enseñanza de las Ciencias**, n. extraordinario, p. 3075-3080, 2017.

ZANCUL, Maria Cristina de Senzi; VIVEIRO, Alessandra Aparecida; NASCIBEM, Fábio Gabriel; FERRARI, Alexandre Harlei; DIVARDIM, Danilo Henrique; MARIA, Flávia Regina; ROCHA Pedro Neves da; LOPES, Talita Mazzini. A obra de Paulo Freire na produção científica em educação ambiental (2010-2014). **Anais do Encontro Paranaense de Educação Ambiental**. Guarapuava, PR, Brasil, 15, 2017, p. 473-479.

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO

Experiências prévias em disciplinas de núcleo específico da Licenciatura em Ciências Exatas

Pesquisa: Desenvolvimento de um processo formativo em licenciatura em ciências da natureza a partir da perspectiva freireana.

Doutorando: Pedro Neves da Rocha

Orientador: Renato Eugênio da Silva Diniz

Número do CAAE:

Indique seu e-mail abaixo para recebimento de cópia das respostas. Apesar deste registro, sua identidade será inteiramente preservada.

*Obrigatório

1. E-mail *

Resumo

Este questionário visa inferir experiências de discentes e docentes do curso de Licenciatura em Ciências Exatas (USP São Carlos) acerca das disciplinas de núcleo específico do curso, definidas pelo Projeto Pedagógico como "Bloco I: Disciplinas e atividades diretamente relacionadas aos conhecimentos da área específica".

Estão contidas neste bloco as seguintes disciplinas, a serem consideradas para suas respostas:

Matemática I; Biologia I, Fundamentos de Mecânica, Química Geral I, Geometria Analítica, Biologia II, Mecânica, Laboratório de Mecânica, Química Geral II, Laboratório de Química Geral para Licenciatura, Cálculo I, Biologia III, Fluidos e Termodinâmica, Laboratório de Fluidos e Termodinâmica, Ciências do Ambiente, Cálculo II, Biologia IV, Oscilações e Ondas, Laboratório de Oscilações e Ondas, Físico-Química, Laboratório de Físico-Química para Licenciatura, Astronomia, Eletricidade e Magnetismo I, Laboratório de Eletricidade e Magnetismo I, Eletricidade e Magnetismo II, Laboratório de Eletricidade e Magnetismo II, Óptica, Laboratório de Óptica, Estrutura da Matéria I, Estrutura da Matéria II, Laboratório de Estrutura da Matéria, Física do Cotidiano - Teoria e Experimento, Química Inorgânica, Laboratório de Química Inorgânica para Licenciatura, Química Analítica, Laboratório de Química Analítica, Química Orgânica, Laboratório de Química Orgânica, Fundamentos de Análise Instrumental, Bioquímica, Laboratório de Bioquímica para Licenciatura, Química, Sociedade e Cotidiano, Álgebra Linear e Equações Diferenciais, Elementos de Matemática, Geometria, Tópicos de Probabilidade, Estatística e Matemática Financeiras, Estruturas Algébricas, Desenho Geométrico e Geometria Descritiva.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado a participar como voluntário de uma pesquisa. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante e terá duas cópias digitais: uma que deverá ficar com você (recebida pelo e-mail informado) e outra com o pesquisador. Você deve estar ciente de todo o processo e autorizá-lo, caso aceite os termos desta pesquisa. Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Se você não quiser participar ou quiser retirar sua autorização, a qualquer momento, não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo. Nesse caso, o pesquisador responsável se compromete a retirar os dados referentes a sua participação, e se compromete também a enviar uma resposta de ciência do seu interesse de retirar seu consentimento.

Justificativa e objetivos:

Este questionário consiste em uma sondagem prévia, para subsidiar o desenvolvimento de uma pesquisa a ser realizada no primeiro semestre de 2022. O objetivo deste questionário é inferir as percepções e experiências de discentes e docentes do curso de Licenciatura em Ciências Exatas (USP São Carlos), acerca das disciplinas de núcleo específico do curso. Partimos da seguinte questão de pesquisa: em que nível de profundidade uma perspectiva freireana, pautada na dialogicidade e na problematização, é possível de ser concretizada em uma disciplina de núcleo específico de uma licenciatura em ciências da natureza? Assim, o objetivo geral da pesquisa, onde este questionário se insere, consiste em implementar e avaliar um processo educativo pautado na perspectiva freireana, em parceria com licenciandos e docente, na disciplina de Biologia III, do curso de Licenciatura em Ciências Exatas, durante o primeiro semestre de 2022. Por um lado, focalizaremos nos obstáculos e nas potencialidades da proposta encontrados ao longo deste processo, sob a ótica dos professores formadores. Por outro lado, objetivamos verificar as contribuições da mesma para a formação dos educandos e educadores participantes – tanto na apropriação dos conteúdos específicos, quanto na apropriação de bases teórico-metodológicas de ensino e aprendizagem alinhadas à perspectiva freireana.

Procedimentos:

Participando do estudo, você está sendo convidado a compartilhar suas experiências sobre as disciplinas de núcleo específico do curso de Licenciatura em Ciências Exatas, assim como as vivências no ensino remoto, através de um questionário. Serão inferidos pontos negativos e positivos destas experiências, na sua concepção, além de ideias para superar as adversidades apontadas/vivenciadas. Apenas os pesquisadores responsáveis terão acesso às respostas. Será mantido o anonimato de todos os participantes, nas publicações referentes a essa pesquisa.

Desconfortos e riscos:

Ressaltamos que não haverá qualquer tipo de risco ou desconforto previsto, a que os participantes possam ser submetidos. Entretanto, é possível que a reflexão sobre os questionamentos possa gerar algum desconforto psicológico, devido à natureza do contexto abordado (experiências educativas pessoais, positivas e negativas). Caso não queira que os registros sejam analisados e divulgados nas comunicações desta pesquisa, você não deve autorizar sua participação na mesma. Ressaltamos, ainda assim, que o anonimato de todos os participantes será mantido a todos os momentos. Como a resposta ao questionário se dará por meio eletrônico, apontamos também riscos característicos do ambiente virtual, em função das limitações das tecnologias utilizadas, e limitações dos pesquisadores para assegurar total confidencialidade e potencial risco de sua violação.

Benefícios:

A participação neste questionário servirá de subsídio para o planejamento e implementação de uma proposta didática na disciplina de Biologia III, orientada pelas problemáticas elencadas através deste questionário. Assim, ele poderá ajudar o pesquisador e a docente responsável pela disciplina a desenvolverem uma proposta didática mais eficaz, condizente com a realidade, as necessidades e adversidades indicadas pelos respondentes.

Acompanhamento e assistência:

Após o recebimento das respostas dos questionários, os pesquisadores responsáveis irão desenvolver uma análise do mesmo. Os frutos dessa análise serão disponibilizados a todos os participantes. Assim, todos que tiverem interesse em conhecer a pesquisa acadêmica desenvolvida sobre este projeto terão pleno acesso à mesma.

Sigilo e privacidade:

Você tem a garantia de que a identidade de todos os participantes será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, nenhum nome será citado. Além disso, os registros coletados em meio virtual serão baixados de repositório local, e apagados de repositório "em nuvem", para garantir maior segurança dos dados.

Ressarcimento:

Devido à natureza do projeto, não haverá necessidade de gasto extra por parte dos participantes. Assim sendo, não haverá ressarcimento de despesas.

Contato:

Em caso de dúvidas sobre o estudo, você poderá entrar em contato com o pesquisador Pedro Neves da Rocha, Av. Eng. Luís Edmundo Carrijo Coube, 2085 - Núcleo Res. Pres. Geisel, Bauru - SP, 17033-360, telefone (16) 982-000-884, e-mail pedro.n.rocha@unesp.br. Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você pode entrar em contato com a secretária do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Ciências/UNESP Campus Bauru, de segunda a sexta-feira, das 08h às 12h e das 13h30 às 17:30 na Av. Eng. Luís Edmundo Carrijo Coube, 2085 - Núcleo Res. Pres. Geisel, Bauru - SP, 17033-360, Fone: (14) 3103-9400, E-mail: cepesquisa.fc@unesp.br

2. Consentimento livre e esclarecido *

Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito participar

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Aceito participar, após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar.
- ☐ Não aceito participar.

Responsabilidade do Pesquisador

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguo, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

Assinatura do pesquisador



Vínculo com o curso de Licenciatura em Ciências Exatas (USP São Carlos)

3. Qual o seu vínculo com o curso de Licenciatura em Ciências Exatas? *

Marcar apenas uma oval.

☐ Discente *Pular para a pergunta 4*

☐ Docente *Pular para a pergunta 24*

Questionário - Discentes

Perfil individual

4. Nome completo *

5. Gênero com o qual se identifica *

Marcar apenas uma oval.

☐ Feminino

☐ Masculino

☐ Não-binário

☐ Prefiro não responder

6. Faixa etária *

Marcar apenas uma oval.

☐ 18 a 25 anos

☐ 26 a 30 anos

☐ 31 a 35 anos

☐ 36 a 40 anos

☐ 41 anos ou mais

☐ Prefiro não responder

7. Qual a sua profissão ou ocupação? *

8. Renda familiar mensal *

Estratificação segundo os critérios de classificação do IBGE/2021. Obs.: 1 Salário Mínimo (SM) = R\$1100,00

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Até 2 SM
- ☐ De 2 e 4 SM
- ☐ De 4 a 10 SM
- ☐ De 10 a 20 SM
- ☐ Mais de 20 SM
- ☐ Prefiro não responder

9. Escolaridade *

Marcar apenas o maior grau atingido

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Ensino médio completo
- ☐ Ensino técnico completo
- ☐ Graduação completa
- ☐ Pós-Graduação Lato Sensu completa
- ☐ Pós-Graduação Stricto Sensu completa
- ☐ Prefiro não responder

10. Você cursa ou cursou outra graduação além da Licenciatura em Ciências Exatas? *

Caso a outra graduação não tenha sido concluída, marque 'sim' mesmo assim.

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não

Experiências e motivações em relação à carreira docente

11. Você atua ou já atuou com educação? Se sim, há quanto tempo? *

Considera-se atuação na educação formal (como docente, em tutoria, programa de iniciação à docência, estágio, monitoria em instituições de ensino, em qualquer nível), ou em âmbito não-formal (cursos preparatórios, centros de divulgação científica e cultural, participação em produções digitais com viés educativo, entre outras possibilidades). Considera-se também atuação educativa em qualquer área (disciplinas escolares/universitárias, artes diversas, línguas, esporte, ensino religioso, etc.)

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não
- ☐ Sim, por até 1 ano incompleto
- ☐ Sim, entre 1 ano completo e 3 anos incompletos
- ☐ Sim, entre 3 anos completos e 5 anos incompletos
- ☐ Sim, há 5 anos completos ou mais

12. Grau de motivações para ter ingressado na licenciatura em ciências exatas *

Aponte na escala os motivos que contribuíram para você optar por ingressar na licenciatura em ciências exatas

Marcar apenas uma oval por linha.

	Nenhum impacto	Um pouco de impacto	Impacto mediano	Impacto relativamente alto	Impacto altíssimo	Não consigo mensurar
Me identifico com a área conceitual específica (ciências da natureza e matemática)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Me identifico com a carreira docente	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Interesse em ingressar no nível superior, independente da área ou carreira	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Indicação/exemplo de familiares	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Indicação/exemplo de colegas, amigos, ex-professores	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Localidade	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Renome da instituição e/ou do curso	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Experiências discentes nas disciplinas de núcleo específico

Responda as questões a seguir focalizando suas experiências apenas nas disciplinas já cursadas de núcleo específico do curso, definidas pelo Projeto Pedagógico como 'Bloco I: Disciplinas e atividades diretamente relacionadas aos conhecimentos da área específica'. Excluem-se as disciplinas voltadas à formação pedagógica em geral e ao ensino das áreas específicas (blocos II, III e IV, segundo o Projeto Pedagógico do Curso). Tente respondê-las com base no panorama geral que você vivenciou em todas as disciplinas já cursadas até então.

Estão contidas no bloco focalizado as seguintes disciplinas, a serem consideradas para suas respostas:

Matemática I; Biologia I, Fundamentos de Mecânica, Química Geral I, Geometria Analítica, Biologia II, Mecânica, Laboratório de Mecânica, Química Geral II, Laboratório de Química Geral para Licenciatura, Cálculo I, Biologia III, Fluidos e Termodinâmica, Laboratório de Fluidos e Termodinâmica, Ciências do Ambiente, Cálculo II, Biologia IV, Oscilações e Ondas, Laboratório de Oscilações e Ondas, Físico-Química, Laboratório de Físico-Química para Licenciatura, Astronomia, Eletricidade e Magnetismo I, Laboratório de Eletricidade e Magnetismo I, Eletricidade e Magnetismo II, Laboratório de Eletricidade e Magnetismo II, Óptica, Laboratório de Óptica, Estrutura da Matéria I, Estrutura da Matéria II, Laboratório de Estrutura da Matéria, Física do Cotidiano - Teoria e Experimento, Química Inorgânica, Laboratório de Química Inorgânica para Licenciatura, Química Analítica, Laboratório de Química Analítica, Química Orgânica, Laboratório de Química Orgânica, Fundamentos de Análise Instrumental, Bioquímica, Laboratório de Bioquímica para Licenciatura, Química, Sociedade e Cotidiano, Álgebra Linear e Equações Diferenciais, Elementos de Matemática, Geometria, Tópicos de Probabilidade, Estatística e Matemática Financeiras, Estruturas Algébricas, Desenho Geométrico e Geometria Descritiva.

13. Qual o grau de frequência das seguintes estratégias didáticas realizadas nas aulas regulares das disciplinas de núcleo específico cursadas por você até então? *

Marcar apenas uma oval por linha.

[illegible]

15. Em que nível de profundidade você considera que as seguintes estratégias contribuem para a sua formação para a docência? *

16. Caso haja outras estratégias vivenciadas por você na Licenciatura e não contidas acima, indique-as no espaço abaixo:

Favor indicar a estratégia; seu grau de incidência; nível de contribuição para a apropriação dos conteúdos; e nível de contribuição para a formação para a docência

17. Qual o grau de frequência dos seguintes instrumentos avaliativos utilizados nas disciplinas de núcleo específico cursadas por você até então? *

Marcar apenas uma oval por linha.

[illegible]

18. Em que nível de profundidade você considera que os seguintes instrumentos avaliativos contribuem para que você se aproprie dos conteúdos específicos? *

Marcar apenas uma oval por linha.

[illegible]

20. Caso haja outros instrumentos avaliativos vivenciados por você na Licenciatura e não contidos acima, indique-os no espaço abaixo:

Favor indicar o instrumento avaliativo; seu grau de incidência; nível de contribuição para a apropriação dos conteúdos; e nível de contribuição para a formação para a docência

Problematização, dialogicidade, autonomia e horizontalidade nas disciplinas de conteúdos específicos

21. Qual o grau de frequência dos seguintes elementos vivenciados por você nas disciplinas de núcleo específico? *

Marcar apenas uma oval por linha.

[illegible]

22. Em que nível de profundidade você considera que os seguintes elementos contribuem para que você se aproprie dos conteúdos específicos? *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Não contribui	Contribui bem pouco	Contribui de forma mediana	Contribui bastante	Contribui intensamente	Não tive experiências/não consigo mensurar
Contextualização/ilustração/aplicação direta dos conteúdos específicos	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Relação dos conteúdos específicos com "situações-limite" da realidade (problemáticas a serem superadas, condições históricas, condições de dominação/limitação, etc.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Comunicação entre professor e aluno para tirar dúvidas conceituais	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Comunicação entre professor e aluno para tirar dúvidas procedimentais (por exemplo: prazos, formas de realização e de entrega de atividades)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Participação ativa/negociação de estudantes na definição das estratégias de ensino e de avaliação da disciplina	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Participação ativa/negociação de estudantes no (re)planejamento do cronograma da disciplina	☐	☐	☐	☐	☐	☐

23. Em que nível de profundidade você considera que os seguintes elementos contribuem para a sua formação para a docência? *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Não contribui	Contribui bem pouco	Contribui de forma mediana	Contribui bastante	Contribui intensamente	Não tive experiências/não consigo mensurar
Contextualização/ilustração/aplicação direta dos conteúdos específicos	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Relação dos conteúdos específicos com "situações-limite" da realidade (problemáticas a serem superadas, condições históricas, condições de dominação/limitação, etc.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Comunicação entre professor e aluno para tirar dúvidas conceituais	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Comunicação entre professor e aluno para tirar dúvidas procedimentais (por exemplo: prazos, formas de realização e de entrega de atividades)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Participação ativa/negociação de estudantes na definição das estratégias de ensino e de avaliação da disciplina	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Participação ativa/negociação de estudantes no (re)planejamento do cronograma da disciplina	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Pular para a pergunta 45

APÊNDICE 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Desenvolvimento de um processo formativo em licenciatura em ciências da natureza a partir da perspectiva freireana

Pedro Neves da Rocha, Renato Eugênio da Silva Diniz

Número do CAAE: 53081721.0.0000.5398

Você está sendo convidado a participar como voluntário de uma pesquisa. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante e terá duas cópias digitais: uma que deverá ficar com você (recebida pelo e-mail informado) e outra com o pesquisador. Você deve estar ciente de todo o processo e autorizá-lo, caso aceite os termos desta pesquisa.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Se você não quiser participar ou quiser retirar sua autorização, a qualquer momento, não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo. Nesse caso, o pesquisador responsável se compromete a retirar os dados referentes a sua participação, e se compromete também a enviar uma resposta de ciência do seu interesse de retirar seu consentimento.

Justificativa e objetivos:

Partimos da seguinte questão de pesquisa: em que nível de profundidade uma perspectiva freireana, pautada na dialogicidade e na problematização, é possível de ser concretizada em uma disciplina de núcleo específico de uma licenciatura em ciências da natureza? Assim, o objetivo geral da pesquisa, onde este questionário se insere, consiste em implementar e avaliar um processo educativo pautado na perspectiva freireana, em parceria com licenciandos e docente, na disciplina de Biologia III, do curso de Licenciatura em Ciências Exatas, durante o primeiro semestre de 2022. Por um lado, focalizaremos nos obstáculos e nas potencialidades da proposta encontrados ao longo deste processo, sob a óptica dos professores formadores. Por outro lado, objetivamos verificar as contribuições da mesma para a formação dos educandos e educadores participantes – tanto na apropriação dos conteúdos específicos, quanto na apropriação de bases teórico-metodológicas de ensino e aprendizagem alinhadas à perspectiva freireana.

Procedimentos:

Neste estudo, você está sendo convidado a participar do desenvolvimento da disciplina indicada, bem como de grupos focais com os participantes e pesquisador, com entrevistas e questionários, registros em diário de campo (produzidos por todos os participantes da pesquisa) e gravação de áudio e/ou vídeo. Este projeto terá duração de um semestre letivo, e ocorrerá exclusivamente dentro da carga horária das aulas da disciplina em questão. Poderá haver também trocas de mensagens eletrônicas via e-mail ou Ambiente Virtual de Aprendizagem, a depender da dinâmica da disciplina (contabilizadas ainda assim na carga horária da disciplina). Para fins de registros dos encontros, serão utilizadas gravações em áudio e/ou vídeo, bem como as mensagens eletrônicas, mas ressaltamos que nenhuma dessas será divulgada ou publicada. Apenas os pesquisadores responsáveis terão acesso às gravações. Será mantido o anonimato de todos os participantes, nas publicações referentes a essa pesquisa.

Desconfortos e riscos:

Por se tratar de uma atividade dentro do próprio ambiente de ensino, ressaltamos que não haverá qualquer tipo de risco ou desconforto a que os participantes sejam submetidos. Entretanto, é possível que a reflexão sobre os questionamentos possa gerar algum desconforto psicológico, devido à natureza do contexto abordado (experiências educativas pessoais, positivas e negativas). Caso não queira que os registros produzidos ou elaborados por você sejam analisados e divulgados nas comunicações desta pesquisa, você não deve autorizar sua participação na mesma. Ressaltamos, ainda assim, que o anonimato de todos os participantes será mantido a todos os momentos.

Como a pesquisa utilizará meios eletrônicos, apontamos também riscos característicos do ambiente virtual, em função das limitações das tecnologias utilizadas, e limitações dos pesquisadores para assegurar total confidencialidade e potencial risco de sua violação.

Benefícios:

A participação na proposta poderá trazer grandes ganhos à formação docente dos interessados, tanto no aspecto do domínio conceitual específico da disciplina, como na aquisição de conhecimentos teórico-metodológicos sobre a prática docente, em uma perspectiva dialógica e problematizadora para o ensino de ciências. Esta também poderá subsidiar a melhoria dos processos educativos desenvolvidos no nível superior, especificamente em cursos de formação de professores.

Acompanhamento e assistência:

Ao término do projeto, os pesquisadores responsáveis irão desenvolver uma pesquisa de análise do mesmo, a partir das diversas formas de registro coletadas previamente. Os frutos dessa análise serão disponibilizados a todos os participantes. Assim, todos que tiverem interesse em conhecer a pesquisa acadêmica desenvolvida sobre este projeto terão pleno acesso à mesma.

Sigilo e privacidade:

Você tem a garantia de que a identidade de todos os participantes será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, nenhum nome será citado. Além disso, os registros coletados em meio virtual serão baixados para repositório local, e apagados de repositório “em nuvem”, para garantir maior segurança dos dados.

Ressarcimento:

Devido à natureza e contexto da pesquisa, não haverá necessidade de gasto extra por parte dos participantes. Assim sendo, não haverá ressarcimento de despesas.

Contato:

Em caso de dúvidas sobre o estudo, você poderá entrar em contato com o pesquisador Pedro Neves da Rocha, Av. Eng. Luís Edmundo Carrijo Coube, 2085 - Nucleo Res. Pres. Geisel, Bauru - SP, 17033-360, telefone (16) 982-000-884, e-mail pedro.n.rocha@unesp.br.

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você pode entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Ciências/UNESP Campus Bauru, de segunda a sexta-feira, das 08h às 12h e das 13h30 às 17:30 na Av. Eng. Luís Edmundo Carrijo Coube, 2085 - Nucleo Res. Pres. Geisel, Bauru - SP, 17033-360, Fone: (14) 3103-9400, E-mail: cepesquisa.fc@unesp.br

Consentimento livre e esclarecido:

Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito participar:

Nome do(a) participante: _____

_____ Data: ____/____/____.
(Assinatura do participante)

Responsabilidade do Pesquisador:

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

_____ Data: ____/____/____.
(Assinatura do pesquisador)