

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA

CAMILA IANTAS

A CIÊNCIA EM AÇÕES E REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE PROFESSORES DE
CIÊNCIAS EM FORMAÇÃO INICIAL

PONTA GROSSA
2026

CAMILA IANTAS

A CIÊNCIA EM AÇÕES E REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE PROFESSORES DE
CIÊNCIAS EM FORMAÇÃO INICIAL

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática na Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Orientadora: Profa. Dra. Viviane Terezinha Koga

PONTA GROSSA
2026

lantas, Camila
I11 A ciência em ações e representações sociais de professores de ciências em
formação inicial / Camila lantas. Ponta Grossa, 2026.
123 f.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática -
Área de Concentração: Formação de Professores e Ensino de Ciências),
Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Orientadora: Profa. Dra. Viviane Terezinha Koga.

1. Ensino de ciências. 2. Formação inicial de professores. 3. Prática de
ensino supervisionada. 4. Ciências Biológicas - Estudo e ensino. I. Koga, Viviane
Terezinha. II. Universidade Estadual de Ponta Grossa. Formação de Professores
e Ensino de Ciências. III.T.

CDD: 507



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 - Bairro Uvaranas - CEP 84030-900 - Ponta Grossa - PR - <https://uepg.br>

TERMO

TERMO DE APROVAÇÃO

CAMILA IANTAS

“A CIÊNCIA EM AÇÕES E REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS EM FORMAÇÃO INICIAL”

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestra no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Setor de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Estadual de Ponta Grossa, pela seguinte banca examinadora:

Ponta Grossa, 30 de abril de 2026.

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Viviane Terezinha Koga – UEPG
(Presidente / Orientadora)
Profa. Dra. Marilisa Bialvo Hoffmann – UFRGS
(Membro Externo)
Profa. Dra. Leila Inês Follmann Freire – UEPG
(Membro Interno)



Documento assinado eletronicamente por **Viviane Terezinha Koga, Professor(a)**, em 30/04/2026, às 15:39, conforme Resolução UEPG CA 114/2018 e art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **MARILISA BIALVO HOFFMANN, Usuário Externo**, em 06/05/2026, às 11:57, conforme Resolução UEPG CA 114/2018 e art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Leila Ines Follmann Freire, Professor(a)**, em 07/05/2026, às 17:10, conforme Resolução UEPG CA 114/2018 e art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.uepg.br/autenticidade> informando o código verificador **3030570** e o código CRC **0545628A**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e Nossa Senhora Aparecida, por orientarem meus passos todos os dias e permitirem que mais essa etapa fosse concluída.

Aos meus pais, Roseli e Zenóbio, que sempre apoiaram minhas decisões e através de muito esforço permitiram que eu chegasse até aqui. Sempre foram meu alicerce e inspiração para continuar.

À minha orientadora, professora Viviane, que mesmo no meio de tantas demandas sempre foi muito atenciosa conosco. Agradeço por ter acreditado em mim e compartilhado seus conhecimentos com sabedoria e paciência.

À professora Marilisa Bialvo Hoffmann, por suas valiosas e indispensáveis contribuições a este trabalho durante o exame de qualificação.

À professora Leila Inês Follmann Freire, que participou desde o início desta caminhada e contribuiu com apontamentos essenciais durante a disciplina de Seminários e também durante o exame de qualificação.

Ao professor Edvanderson Ramalho dos Santos, que mostrou um olhar muito atento e importante com as contribuições acerca da Teoria das Representações Sociais.

Ao colegiado e professores do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas onde a pesquisa foi realizada, pelo apoio concedido.

Ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Ciências (GEPEC) da UEPG, coordenado pelas professoras Dras. Viviane Koga e Marcela Teixeira Godoy, pelo acolhimento, estímulo à pesquisa e contribuições.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pela concessão da bolsa de estudos.

Meus sinceros agradecimentos a todos que contribuíram, de forma direta ou indiretamente, para a finalização dessa etapa.

RESUMO

IANTAS, C. **A ciência em ações e representações sociais de professores de Ciências em formação inicial**. Orientadora: Viviane Terezinha Koga. Ponta Grossa, 2026. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2026.

Esta investigação teve como objeto de estudo as ações e representações sociais acerca da ciência desenvolvidas por professores de Ciências em formação inicial e como ambas contribuem para o Ensino de Ciências. A investigação foi realizada com licenciandos em Ciências Biológicas de uma universidade pública do Paraná, em especial alunos matriculados nas disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado I e II, e objetivou: a) evidenciar a estrutura e a dimensionalidade das representações sociais sobre a ciência elaboradas por professores de Ciências em formação inicial; b) analisar os planejamentos desenvolvidos por licenciandos em Ciências Biológicas durante o estágio, identificando como a ciência está sendo disseminada a partir de suas ações docentes e c) relacionar as representações sociais e ações descritas nos planejamentos dos professores de Ciências em formação inicial, discutindo suas implicações para um Ensino de Ciências crítico. A referida pesquisa caracteriza-se como quali-quantitativa, do tipo plurimetodológica. Para a sua fundamentação teórica foram utilizadas a Teoria das Representações Sociais, em especial as abordagens dimensional (Moscovici, 2012) e estrutural (Abric, 2003, 2005; Sá, 1998), assim como autores relacionados ao Ensino de Ciências, como Krasilchik (2000; 2008), Delizoicov (2012), Cachapuz *et al* (2011), Gil-Pérez *et al* (2001), entre outros. Os dados foram coletados em duas etapas, que corresponderam a aplicação de um questionário *online* (N=47), pela plataforma *Google Forms*, e uma atividade de autoavaliação dos planejamentos desenvolvidos durante o estágio (N=34). As análises foram realizadas a partir da frequência e porcentagem das respostas, dos pressupostos da Análise de Conteúdo de Bardin (2011) e com auxílio dos *softwares* EVOC e Iramuteq. Os resultados encontrados indicaram: a) uma representação social que expressa uma visão neutra, positiva, exata e infalível da ciência, que desconsidera seus problemas e aspectos negativos; b) elementos relacionados às controvérsias, limitações e implicações sociais da atividade científica apareceram de forma periférica ou foram pouco expressivos. Aqui, destaca-se a importância da inserção da disciplina História e Filosofia da Ciência nos currículos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas; c) a representação da ciência como conhecimento estruturado e socialmente relevante frequentemente se traduz em práticas centradas na exposição dialogada e na organização sequencial dos conteúdos, com momentos práticos aparecendo, em muitos casos, como complementares à explicação conceitual.

Palavras-chave: Representações sociais; Formação de professores; Ações docentes; Ensino de Ciências.

ABSTRACT

IANTAS, C. **Science in actions and social representations of science teachers in initial training**. Advisor: Viviane Terezinha Koga, Ponta Grossa, 2026. Dissertation (Master's in Science Training and Mathematics Education) – State University of Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2026.

This research focused on the actions and social representations of science developed by pre-service science teachers and how both contribute to science education. The investigation was conducted with undergraduate students in Biological Sciences from a public university in Paraná, especially students enrolled in the Supervised Internship I and II courses, and aimed to: a) highlight the structure and dimensionality of social representations about science elaborated by science teachers in initial training; b) analyze the lesson plans developed by undergraduate students in Biological Sciences during their internship, identifying how science is being disseminated through their teaching actions; and c) relate the social representations and actions described in the lesson plans of science teachers in initial training, discussing their implications for a critical science education. This research is characterized as qualitative-quantitative, of a multi-methodological type. Its theoretical foundation utilized the Theory of Social Representations, especially the dimensional (Moscovici, 2012) and structural (Abric, 2003, 2005; Sá, 1998) approaches, as well as authors related to Science Education, such as Krasilchik (2000; 2008), Delizoicov (2012), Cachapuz et al (2011), Gil-Pérez et al (2001), among others. The data were collected in two stages, corresponding to the application of an online questionnaire (N=47), via the Google Forms platform, and a self-assessment activity of the plans developed during the internship (N=34). The analyses were performed based on the frequency and percentage of responses, the assumptions of Bardin's Content Analysis (2011), and with the aid of the EVOC and Iramuteq software. The results indicated: a) a social representation that expresses a neutral, positive, accurate, and infallible view of science, disregarding its problems and negative aspects; b) elements related to the controversies, limitations, and social implications of scientific activity appeared peripherally or were not very expressive. Here, the importance of including the discipline of History and Philosophy of Science in the curricula of undergraduate courses in Biological Sciences is highlighted; c) the representation of science as structured and socially relevant knowledge often translates into practices centered on dialogued exposition and the sequential organization of content, with practical moments appearing, in many cases, as complementary to conceptual explanation.

Keywords: Social representations; Teacher training; Teaching practices; Science education.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 –	Levantamento das produções nas bases de dados	21
FIGURA 2 –	Ano de publicação das produções localizadas	23
FIGURA 3 –	Dendrograma ilustrando as classes	24
FIGURA 4 –	Árvore de similitude	27
FIGURA 5 –	Nuvem de palavras	29
FIGURA 6 –	Árvore máxima de similitude	72
FIGURA 7 –	Árvore máxima de similitude	76
FIGURA 8 –	Elementos que expressam uma possível zona muda das RS	77
FIGURA 9 –	Categorias que demonstram os objetivos da aula	83
FIGURA 10 –	Categorias representando o desenvolvimento da aula	87
FIGURA 11 –	Categorias que representam o potencial para popularizar e divulgar a ciência para os professores em formação inicial	92
FIGURA 12 –	Categorias que demonstram possibilidades de despertar o interesse dos alunos pela ciência	95

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 –	Questões norteadoras e objetivos específicos da pesquisa	17
QUADRO 2 –	Visões deformadas da ciência e do conhecimento científico	36
QUADRO 3 –	Etapas para coleta de dados	56
QUADRO 4 –	Síntese da metodologia utilizada	60
QUADRO 5 –	Possíveis relações entre as RS da ciência e as ações docentes no Ensino de Ciências	99

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 –	Caracterização dos licenciandos participantes	66
TABELA 2 –	Possíveis elementos que compõem o NC e SP das RS da ciência para os licenciandos	68
TABELA 3 –	Distribuição das palavras em categorias de concepção da ciência	70
TABELA 4 –	Possíveis elementos que compõem o NC e o SP das RS dos licenciandos acerca do que é ciência para a população em geral	73
TABELA 5 –	Categorização das imagens	79

LISTA DE SIGLAS

AC	Alfabetização Científica
ALP	Associação Livre de Palavras
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
CHD	Classificação Hierárquica Descendente
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EVOC	Ensemble de programmes permettant l'analyse des evocations
IRAMUTEQ	Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
NC	Núcleo Central
OC	Objetos de Conhecimento
OME	Ordem Média de Evocação
PNE	Plano Nacional de Educação
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
PSA	Psicologia Social Americana
PSE	Psicologia Social Europeia
RS	Representações Sociais
SAEB	Semana Acadêmica de Estudos em Biologia
Scielo	Scientific Electronic Library Online
SEED	Secretaria Estadual de Educação do Paraná
SP	Sistema Periférico
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TNC	Teoria do Núcleo Central
TRS	Teoria das Representações Sociais
UCE	Unidade de Contexto Elementar
UEL	Universidade Estadual de Londrina

UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
USP	Universidade de São Paulo
UTFPR	Universidade Federal Tecnológica do Paraná
UT	Unidades Temáticas

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	13
INTRODUÇÃO	15
CAPÍTULO 1 - REVISÃO DE LITERATURA	20
1.1 Delineamento Metodológico	20
1.2 Resultados e discussões	22
1.3 Síntese dos achados da Revisão de Literatura	30
CAPÍTULO 2 – CONCEPÇÕES SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS E SEUS REFLEXOS NA FORMAÇÃO DOCENTE	33
2.1 O Ensino de Ciências ontem e hoje	33
2.2 Concepções deformadas da ciência	36
2.3 Por que e como ensinar Ciências?	39
CAPÍTULO 3 – TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS E O ENSINO DE CIÊNCIAS	42
3.1 Teoria das Representações Sociais	42
3.1.1 <i>Os processos que geram as Representações Sociais: Ancoragem e Objetivação</i>	45
3.1.2 <i>Abordagem Dimensional</i>	47
3.1.3 <i>A Abordagem Estrutural</i>	48
3.2 Representações sociais e o Ensino de Ciências	49
CAPÍTULO 4 – DELINEAMENTO METODOLÓGICO	51
4.1 Procedimentos quali-quantitativos	51
4.2 Caracterizando o ambiente de pesquisa – curso de Licenciatura em Ciências Biológicas	52
4.3 Ética na pesquisa com seres humanos	54
4.4 Procedimento para coleta de dados	55
4.4.1 <i>Instrumentos para coleta de dados</i>	57
4.4.1.1 <u>Primeira etapa: questionário</u>	57
4.4.1.2 <u>Segunda etapa: análise dos planos de aula</u>	59
4.5 Organização e análise dos dados	60
4.5.1 <i>EVOC</i>	61
4.5.2 <i>Iramuteq</i>	62
4.5.3 <i>Análise de conteúdo</i>	63
CAPÍTULO 5 – ANÁLISES, RESULTADOS E DISCUSSÕES	66
5.1 Primeira etapa da pesquisa: questionário	66
5.1.1 <i>Análise das evocações</i>	67
5.1.1.1 <u>“Para você ciência é...”</u>	67
5.1.1.2 <u>“Para a população em geral ciência é...”</u>	73
5.1.2 <i>Análise do campo de representação ou imagem das representações sociais</i>	79
5.2 Segunda etapa da pesquisa: análise da atividade dos planos de aula	82
5.2.1 <i>Análise da questão 1 – quais eram os objetivos geral e específicos da aula?</i>	82
5.2.2 <i>Análise da questão 2 – como foi o desenvolvimento da aula?</i>	86
5.2.3 <i>Análise da questão 3 – a aula teve potencial para popularizar e divulgar a ciência? Em quais aspectos?</i>	92

<i>5.2.4 Análise da questão 4 – Como a aula poderia ser organizada para despertar o interesse dos alunos pela ciência e facilitar o seu acesso a ciência para além de apenas conceitos científicos?</i>	94
<i>5.3 Relações entre representações sociais e ações</i>	99
CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
REFERÊNCIAS	107
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO	117
APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	120
APÊNDICE C – TERMO DE CIÊNCIA DO COLEGIADO DO CURSO	122
APÊNDICE D – ATIVIDADE - PLANOS DE AULA	123

APRESENTAÇÃO

“Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela
tampouco a sociedade muda”
(Freire, 2000).

Escolhi essa frase para começar este texto por ter marcado o final da minha graduação. Ela foi abordada por uma professora em um dia qualquer e que agora a levo para a minha vida profissional e pessoal.

Você já imaginou como os desafios e acontecimentos inesperados que aparecem em nossa vida podem acabar moldando nossa carreira? Pois bem, a escolha deste programa de Pós-graduação e a escrita desta dissertação foi motivada pela trajetória tanto acadêmica quanto pessoal da autora desta pesquisa, em busca de responder a questionamentos que surgiram a partir de experiências vivenciadas. O meu objeto de pesquisa sofreu mudanças com a entrada no mestrado, entretanto, encaixa-se muito bem em minhas angústias e anseios que ainda não foram respondidos.

Tudo começa no primeiro semestre do ano de 2020, um ano atípico para todos. Comecei a cursar Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade Estadual de Ponta Grossa. Essa era minha segunda opção de curso, uma área que me encantou durante o Ensino Médio, mas que acabei entrando sem o desejo de ser professora. Além disso, após um mês de aulas, sofremos com a chegada da pandemia da Covid-19, e um dos desafios mais impactantes durante esse período foi termos aulas remotas. Foi necessário enfrentar situações que nunca imaginávamos passar.

A pandemia sem dúvidas foi marcante para a educação não só do Brasil, mas a nível mundial. A adaptação ao ensino remoto, dois anos sem contato físico com professores e colegas, coisas que faziam muita falta. Ainda, nesse período, a ciência também enfrentava diversos desafios. Mesmo com uma maior aproximação entre a esfera acadêmica e social e as pessoas vendo que o mundo estava em uma crise de saúde pública, o principal desafio era manter a sociedade com os olhos abertos para a ciência. Muitos grupos antivacina, que propagavam pseudociências e *Fake News* foram crescendo, dificultando ainda mais a situação.

Quando as aulas voltaram de forma presencial, eu já estava no terceiro ano do curso e esse foi o momento em que começavam os estágios nas escolas. No começo foi um pouco assustador, mas com o passar dos dias e um maior contato com os alunos, comecei a ter um olhar diferente e percebi que a educação era uma das formas de fazer a diferença na vida dos meus alunos e a frase inicial começou a fazer todo o sentido. A educação é a base para o

crescimento de todo indivíduo e nós professores fazemos parte desse processo. Naquele momento, pós-pandemia, a educação e o Ensino de Ciências tinham assumido um papel ainda mais importante na sociedade.

Eu como professora de Ciências e Biologia, imagino ter um papel extraordinário, assim como outros professores, pois auxiliamos na construção de conhecimentos científicos, podendo fazer com que as pessoas desenvolvam confiança em relação a decisões científicas, mas, muitas vezes, por conta de um trabalho engessado e cansativo, a exemplo das políticas implantadas no estado do Paraná pós-pandemia, não nos damos conta da importância das nossas próprias ações.

INTRODUÇÃO

Na apresentação desta dissertação mencionei a pandemia da Covid-19 como um dos acontecimentos que marcaram o século XXI. Entretanto, houve diversos outros eventos que acabaram se tornando desafios em escala global, os quais têm uma relação intrínseca com a ciência. Os crimes ambientais e humanitários em Mariana/MG e Brumadinho/MG em 2015 e 2019, respectivamente, o desmatamento da Amazônia e as queimadas da região Centro-Oeste, a perda de biodiversidade, as mudanças climáticas, as crises de saúde pública, são realidades desafiadoras da sociedade atual (Junges; Espinosa, 2020). Não obstante, no ano de 2024 teve-se ainda as inundações no estado do Rio Grande do Sul, as queimadas e a epidemia de dengue que se disseminou pelo país. Mais recentemente, no ano de 2025, os surtos de H1N1 que desencadearam um aumento nos casos de síndromes respiratórias agudas.

Muitos desses desastres poderiam ter sido evitados, mas para auxiliar nesse processo são necessárias ações em diversas áreas, assim como políticas públicas e investimento. A ciência acaba se tornando um elemento fundamental nestas ações, possibilitando a construção de conhecimentos que auxiliam, por exemplo, a orientar sobre os riscos das mudanças climáticas, a elaborar uma vacina para o controle de pandemias e de outros problemas de saúde pública e ainda para demonstrar fatos contundentes sobre a importância da vacinação. A partir destas questões, fica evidente a necessidade de tomada de decisões a partir de conhecimentos científicos (Junges; Espinosa, 2020).

Desde a década de 1980, ocorreu um aumento significativo no interesse por parte da comunidade científica em ampliar seus horizontes na comunicação da ciência, dirigindo-se não apenas aos seus pares, mas a sociedade como um todo. Essa comunicação não se trata de uma iniciativa isolada, mas sim de um esforço que incorpora cientistas, profissionais da saúde, professores da Educação Básica, jornalistas e divulgadores da ciência (Massarani, 2003).

Além disso, o fenômeno da desinformação acaba ganhando força na segunda metade da década de 2010 (Mancoso *et al.*, 2023). Surgem estratégias de deslegitimação das instituições promotoras e produtoras de conhecimento, chamadas de ‘*fake sciences*’, *fake news* associadas a “uma rede complexa que envolve conflitos de interesse e declínio da credibilidade das instituições produtoras de conhecimento” (Oliveira; Quinan; Toth, 2020, p.93). Uma das consequências causadas pelo compartilhamento dessas narrativas é, por exemplo, a redução das taxas de vacinação (Bernal-Vaquera; Morales-Jinez; Moreno-Pérez, 2021), o que contribui para o retorno de doenças erradicadas, como é o caso do sarampo, da poliomielite, dentre outras

(OPAS, 2023). A partir de quadros como esses, a desinformação científica passa a ser uma preocupação mundial (WHO, 2020).

Pode-se dizer que estamos vivendo o período da “pós-verdade”, ou seja, em nosso contexto os fatos e as verdades acabam se tornando secundários, admitindo como certo o que reforça a crença pessoal. Dá-se maior importância a sentimentos e crenças individuais do que a fatos científicos em si. Isso pode ser um dos motivos que explica a maior repercussão de *Fake News* e movimentos anti-ciência, que acabam prejudicando o avanço da ciência e a resolução de problemas públicos (Britto; Mello, 2022). Movimentos antivacina, terraplanistas e criacionistas tem ganhado espaço nas plataformas digitais, onde pressupostos científicos são desacreditados e deslegitimados, propagando estas informações em diversos canais, ganhando maior adesão da comunidade não-científica. Alguns desses movimentos, por vezes fundamentados em pesquisas e pesquisadores, colocam em risco a sociedade, aumentando a dificuldade de comunicar a ciência para a população em geral (Oliveira, 2020).

Diante do exposto, questiona-se: qual é o papel do Ensino de Ciências e a sua relação com esses acontecimentos presentes na sociedade atual? O Ensino de Ciências e as suas razões de ser se alteram conforme o período de tempo. A implantação de novos governos e políticas traz mudanças na educação que atingem de forma direta o Ensino de Ciências na Educação Básica. Alguns períodos marcantes na história do Brasil influenciam até hoje os currículos escolares, proporcionando transformações nas políticas educacionais decorrentes de modificações em função de fatores políticos, econômicos e sociais (Krasilchik, 2000).

Atualmente, a sociedade contemporânea, marcada por desafios sociais e ambientais, exige um novo paradigma em relação ao Ensino de Ciências. Requer uma educação justa, capaz de incluir novas gerações e de lidar com o heterogêneo (Duque; Durán Vázquez, 2020). Assim, ensinar Ciências vai além de apenas transmitir conceitos científicos ou realizar experimentos com os alunos. É um processo contínuo, dinâmico, que vai além da teoria científica, excursões e aulas práticas em laboratório (Krasilchik, 2008).

Levando em conta estas questões, o Ensino de Ciências contemporâneo deve possibilitar que os alunos aprendam de forma equilibrada, significativa, a fim de educar-se para a vida como cidadãos, considerando práticas pedagógicas contextualizadas, que se atentem às especificidades do momento, a cultura e a diversidade de alunos (Silva; Koga, 2023).

Além disso, ele deve permitir que os alunos desenvolvam a confiança na ciência, sem perder a sua criticidade e tomem posição diante de temas sociocientíficos que se apresentam em esfera mundial. É fundamental que capacite os estudantes a não se convencerem com notícias falsas ou que não possuem fundamentos científicos, possibilitando a eles analisar as

informações para que tirem suas conclusões baseadas em fatos verdadeiros (Luz; Santana; Morais, 2023). Não se trata de a educação proporcionar aos alunos conhecimentos prontos e como verdades absolutas, mas que os auxilie na construção do seu próprio ponto de vista, sua verdade particular diante de tantas verdades parciais (Pozo; Crespo, 2009).

Nesse sentido, compreender como futuros professores representam a ciência torna-se essencial, visto que as aulas de Ciências sofrem influência dessas representações sociais dos professores no momento em que elas são planejadas e executadas, bem como as modalidades de ensino escolhidas, a organização didática, os materiais e atividades realizadas, assim como pela relação entre professores e alunos (Krasilchik, 2004).

Tendo isso presente, delineamos a questão central desta investigação: *quais são as ações e as representações sociais acerca da ciência desenvolvidas por professores de Ciências em formação inicial e como ambas contribuem para o Ensino de Ciências?* Frente a esse problema, temos como objetivo geral analisar ações e representações sociais acerca da ciência¹ desenvolvidas por professores de Ciências² em formação inicial e verificar como ambas contribuem para o Ensino de Ciências.

Abaixo, no Quadro 1, são apresentadas as questões norteadoras da pesquisa, seguidas dos seus respectivos objetivos específicos.

QUADRO 1 - Questões norteadoras e objetivos específicos de pesquisa.

Questões norteadoras da pesquisa	Objetivos específicos
Qual é a estrutura e a dimensionalidade das representações sociais sobre ciência elaboradas por professores de Ciências em formação inicial?	Evidenciar a estrutura e a dimensionalidade das representações sociais sobre a ciência elaboradas por professores de Ciências em formação inicial;
Como a ciência está sendo disseminada a partir de ações descritas em planejamentos de professores de Ciências em formação inicial?	Analisar os planejamentos desenvolvidos por licenciandos em Ciências Biológicas durante o Estágio Supervisionado, identificando como a ciência está sendo disseminada a partir de suas ações docentes.
Como as representações sociais e ações docentes de professores de Ciências em formação inicial, a partir do Estágio Supervisionado, contribuem, ou não, para o Ensino de Ciências?	Relacionar as representações sociais e ações descritas nos planejamentos dos professores de Ciências em formação inicial, discutindo suas implicações para um Ensino de Ciências mais crítico.

Fonte: A autora, 2024.

Para atingir os objetivos acima, “a Teoria das Representações Sociais permite nos aproximar (ou reaproximar) do senso comum, da linguagem e das práticas cotidianas” (Magalhães Junior; Batista, 2021, p.127). O termo “Representação Social” (RS) caracteriza-se, portanto, como “uma modalidade de conhecimento particular que tem por função a elaboração de comportamentos e a comunicação entre indivíduos” na vida cotidiana (Moscovici, 1978,

¹ Ciência – referente à ciência como conhecimento científico; processo de produção de conhecimento.

² Ciências – referente à disciplina de Ciências que é lecionada na escola.

p.26). Destaca-se a sua ênfase funcional, na medida em que ela produz e determina comportamentos, visto que define ao mesmo tempo a natureza dos estímulos que nos envolvem e nos provocam e a significação das respostas. A forma como as pessoas percebem o mundo, se familiarizam, através de imagens, palavras e ideias contribuem para a construção de suas representações, o que interfere em seus comportamentos (Moscovici, 1978).

A pesquisa aqui apresentada parte de uma abordagem metodológica quali-quantitativa, que combina técnicas qualitativas e quantitativas em diferentes etapas da pesquisa. Essa escolha metodológica é fundamentada na necessidade de obter uma compreensão mais abrangente e aprofundada das representações sociais. A pesquisa qualitativa desempenha um papel crucial na análise das relações sociais, permitindo a exploração de narrativas em contextos específicos e a compreensão das diferentes perspectivas dos participantes. Por outro lado, a pesquisa quantitativa fornece dados numéricos que podem complementar e enriquecer as informações qualitativas.

Ela tem como participantes professores de Ciências em formação inicial, especificamente, alunos das disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado I e II do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma universidade pública localizada no estado do Paraná.

Esta dissertação encontra-se organizada em cinco capítulos.

No **primeiro capítulo**, apresenta-se a revisão de literatura realizada com base em trabalhos que abordam a popularização da ciência, evidenciando os principais temas de interesse, possíveis lacunas e como aparecem as representações sociais nas pesquisas.

No **segundo capítulo**, apresenta-se pontos importantes relacionados ao Ensino de Ciências, especificamente aspectos históricos, concepções sobre ciência e por que ensinar Ciências.

No **terceiro capítulo**, está presente a Teoria das Representações Sociais (TRS) que orienta a coleta e as análises dos dados, mais especialmente a abordagem dimensional proposta por Moscovici (2012) e a abordagem estrutural proposta por Abric (2005). A primeira está relacionada à informação, à atitude e ao campo de representação ou imagem. Enquanto a segunda, também denominada Teoria do Núcleo Central (TNC), sustenta que os elementos de uma representação social são hierarquizados e estão organizados em torno de um núcleo central (NC) e de um sistema periférico (SP).

O **quarto capítulo** é dedicado à apresentação das abordagens e dos métodos de pesquisa escolhidos para esta investigação. A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de um questionário de forma *online* pela plataforma *Google Forms* para evidenciar

as representações sociais dos licenciandos sobre a Ciência. Ainda, foi realizada a análise de uma atividade atribuída aos licenciandos que continha perguntas sobre seus planejamentos durante o Estágio Supervisionado, a fim de identificar e analisar suas ações docentes.

Após a coleta de dados, os questionários foram organizados em um banco de dados do Excel para posterior análise, realizada por meio de frequência e porcentagem nas questões fechadas, Análise de Conteúdo de Bardin (2011) nas questões abertas e com o auxílio dos *softwares* EVOC e Iramuteq. Concomitante a aplicação dos questionários foi realizada a coleta e análise de uma atividade em que os professores em formação fazem uma análise crítica aos planos de aula elaborados por eles.

Vale destacar que foram tomados todos os cuidados éticos, assim como a presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética (Parecer nº 6.030.799). Antes da realização de qualquer etapa, foram apresentados os objetivos aos participantes da pesquisa, e ainda, feita a autorização por meio da assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assim como, teve-se a ciência do colegiado do curso.

No **quinto capítulo** é apresentado a análise e a discussão dos dados obtidos durante a pesquisa. Inicia-se com a análise dos questionários, apresentando a estrutura e organização das representações sociais do estudo e, posteriormente, as ações docentes a partir da análise crítica proveniente dos planos de aula elaborados pelos professores de Ciências em formação inicial. Por fim, é realizada a análise que permite visualizar a relação encontrada entre representações e ações.

CAPÍTULO 1

REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo descreve-se a revisão de literatura realizada sobre popularização da ciência, destacando as temáticas de interesse, possíveis lacunas e expondo como as pesquisas abordam as representações sociais da ciência, objeto da presente pesquisa.

1.1 Delineamento Metodológico

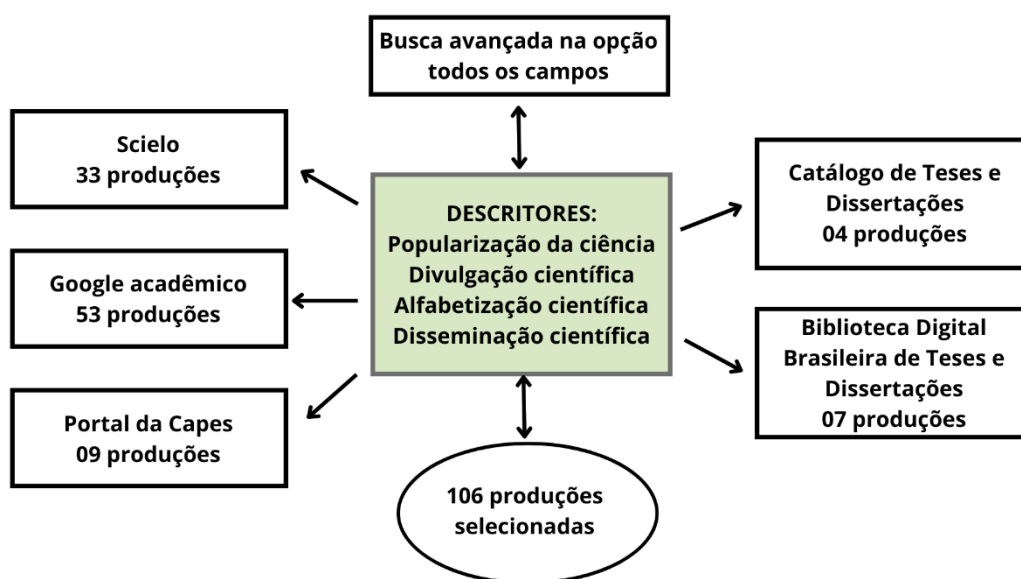
A revisão de literatura consistiu na busca por produções bibliográficas acerca da popularização da ciência. Para tanto, foram empregados procedimentos metodológicos para a localização e síntese das pesquisas, de modo que os resultados tivessem validade científica e possibilidade de replicação (Ramos; Faria; Faria, 2014). Pesquisas de estado do conhecimento acumulado são uma necessidade permanente, pois a partir delas se infere sobre novas áreas de investigação, apontando caminhos a serem percorridos (Teixeira; Megid Neto, 2006), contribuindo, de tal modo, para a evolução da ciência como um todo.

A presente revisão foi realizada no primeiro semestre de 2024. Para tanto, ela foi organizada em duas fases distintas. A primeira consistiu na busca e levantamento das publicações em bancos de dados disponíveis em meio eletrônico na Internet, e a segunda organizou e analisou as produções localizadas. Na primeira fase, optou-se por utilizar as bases do *Scientific Electronic Library Online (Scielo)*, Google acadêmico, Portal da Capes, Catálogo de Teses e Dissertações e Biblioteca Brasileira Digital de Teses e Dissertações (BDTD), utilizando os descritores: popularização da ciência, divulgação científica, disseminação científica e alfabetização científica (Figura 1).

Para obter o maior número de trabalhos sobre o tema, o levantamento foi realizado nas bases de dados utilizando o filtro “todos os campos”. Assim, não foi realizada a distinção por título, autor e resumo. Além disso, é importante destacar que a busca não foi realizada com restrições quanto a um período de tempo específico. Entretanto, coincidentemente as publicações localizadas foram a partir dos anos 2000. No caso da plataforma Google acadêmico foi realizado como critério de seleção apenas as produções que apareciam nas dez primeiras páginas devido ao grande número de páginas, uma vez que nas páginas seguintes havia dispersão das informações e ainda porque atingiu-se a saturação teórica, ou seja, continham publicações que já se encontravam no banco de dados.

Logo, fez-se a leitura dos resumos das produções a fim de analisar se tinham relação com a temática. A exclusão ocorreu apenas para trabalhos que se repetiam, bem como aqueles que não contemplavam o tema. A busca resultou em 106 produções, sendo 90 artigos, 11 dissertações e 5 teses. Ainda, a fim de contemplar de forma mais central a temática da dissertação em questão, dentro das 106 produções selecionadas, foi analisada a seguinte questão: *como essas pesquisas abordam as representações sociais no Ensino de Ciências?*

FIGURA 1 – Levantamento das produções nas bases de dados.



Fonte: A autora, 2024.

Após esse refinamento inicial, foi realizada a segunda fase que consistiu na análise das produções a fim de categorizar o seu conteúdo. Para tanto, as produções foram organizadas em dois bancos de dados distintos. O primeiro no *Excel* considerando as variáveis: base de dados, natureza da pesquisa (artigo, dissertação ou tese), tipo de pesquisa (empírica ou teórica), região de origem, ano de publicação, revista ou programa de pós-graduação em que foi publicada, participantes investigados (alunos, professores ou população em geral), segmento da educação analisado (Ensino Fundamental, Ensino Médio, Ensino Superior ou EJA) e tamanho da amostra. Esse banco de dados foi analisado a partir da frequência e da porcentagem para caracterizar o perfil das publicações.

Já o segundo banco de dados foi organizado no *Word* onde cada resumo foi precedido por uma linha de comando com asteriscos para a sua identificação, levando em consideração as variáveis: número da produção, natureza da pesquisa (artigo, dissertação ou tese) e tipo de pesquisa (empírica ou teórica). Esse banco contendo os resumos das 106 produções foi analisado com o auxílio do *software* Iramuteq (*Interface de R pour les Analyses*

Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires), desenvolvido por Pierre Ratinaud (2009). Esse *software* é gratuito e tem como base o *software* R, o qual permite diferentes análises em *corpus* textuais, dentre as quais realizamos a classificação hierárquica descendente (CHD), a análise de similitude e a nuvem de palavras.

A CHD classifica os segmentos de texto de acordo com seus vocabulários, a fim de obter classes agrupando segmentos de texto com vocabulários semelhantes entre si e demonstrando essas relações em um dendrograma. Já a análise de similitude é baseada na teoria de grafos, permitindo identificar as coocorrências entre as palavras evidenciando as conexões entre elas. Por fim, a nuvem de palavras agrupa as palavras e as organiza em função da sua frequência. Caracteriza-se como uma análise lexical mais simples, porém visualmente interessante, em que as palavras mais frequentes aparecem em destaque no centro e as menos frequentes em menor destaque são dispostas na periferia (Camargo; Justo, 2013).

1.2 Resultados e discussões

A partir da análise do primeiro banco de dados foi feita a caracterização das produções, onde destaca-se a predominância de artigos (84,90%). As dissertações e teses constituíram, respectivamente, 10,37% e 4,71% do total de publicações analisadas. Destaca-se o fato de ainda haver poucas teses relacionadas a popularização da ciência, mesmo com o aumento de publicações nos últimos anos.

No que diz respeito ao tipo de pesquisa, 61,32% caracterizam-se como pesquisas teóricas que analisam, discutem, explicam e conceituam aspectos relacionados à popularização da ciência e 38,67% são pesquisas empíricas, nas quais predominam os alunos como participantes (60,97%), seguidos pelos professores e pela população em geral. Das 41 pesquisas empíricas, sete apresentavam mais de um tipo de sujeito de pesquisa.

Dentre os segmentos em que elas foram realizadas aparecem em ordem decrescente o Ensino Médio, o Ensino Fundamental II, o Ensino Superior, o Ensino Fundamental I e a EJA. Em 4,87% das pesquisas não havia o segmento em que foram realizadas. Para Koga e Rosso (2023) esse predomínio de pesquisas com alunos do Ensino Médio se justifica pelo fato da Biologia em termos da Educação Básica aparecer como uma disciplina específica desse segmento de ensino, estando diluída no Ensino Fundamental.

Quanto ao tamanho da amostra nas pesquisas empíricas, destaca-se que 60,97% tiveram entre 0-50 participantes. Nenhuma teve entre 51-100 participantes e 21,95% teve mais que 100 participantes. Esse fato pode estar relacionado ao período da pandemia em que houve

um aumento das pesquisas utilizando plataformas *online*, como o *Google Forms* para a coleta de dados o que facilita o acesso a um maior número de participantes. Ainda em relação a amostra, 17,07% das pesquisas não mencionaram o número de participantes investigados.

Em relação à origem das produções, a região Sudeste concentrou 40,56% dos textos, a região Sul 30,18%, a região Nordeste 18,86%, a região Norte 6,60%, a região Centro-Oeste 2,83% e apenas 0,94% eram internacionais. Destaca-se, portanto, o predomínio das pesquisas no eixo sudeste-sul. Esse dado se diferencia da pesquisa de Piccoli e Stecanala (2023) em que eles apontam a predominância das produções nas regiões Sudeste e Centro-Oeste.

Quanto ao ano de publicação, as informações podem ser visualizadas na Figura 2.

FIGURA 2 – Ano de publicação das produções localizadas.

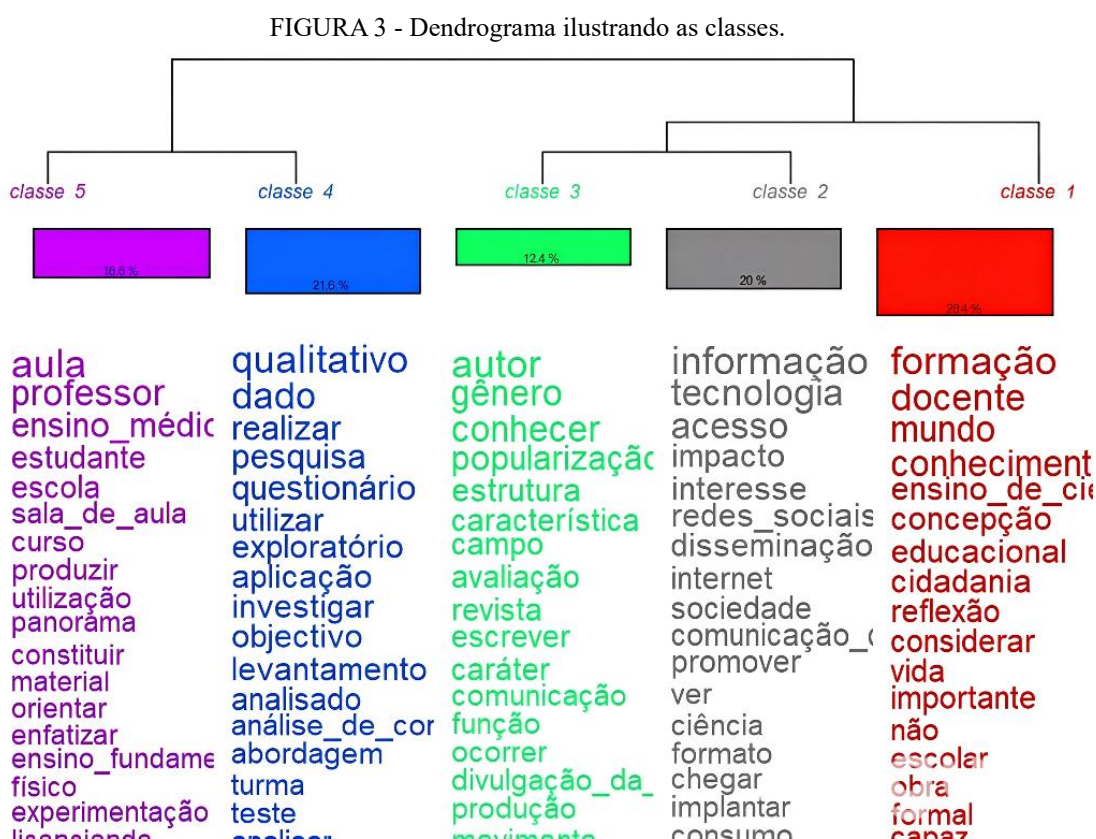


Fonte: A autora, 2024.

Percebe-se um aumento gradativo das investigações ao longo dos anos e um aumento significativo no último intervalo analisado, entre os anos de 2020 - 2023, com um total de 35 publicações. Piccoli e Stecanala (2023) também apontam para o aumento das publicações nos últimos anos corroborando com os dados do gráfico acima. O período 2020–2023 coincide com o período do Governo Jair Bolsonaro (2019-2022) e com a pandemia da Covid-19 (2020-2021). Momento em que houve no Brasil um intenso crescimento de campanhas de desinformação (Massarani *et al.*, 2022), *fake news* e *fake sciences* que deslegitimavam o conhecimento científico (Mancoso *et al.*, 2023) e colocavam em descrédito as instituições produtoras desse conhecimento (Oliveira; Quinan; Toth, 2020), podendo ser um dos motivos de motivação para que pesquisadores voltassem o seu olhar para a necessidade de popularização da ciência.

Pensando na qualidade dessas pesquisas foram analisados os *qualis* das revistas em que os artigos foram publicados. Já nas dissertações e teses verificou-se a avaliação dos Programas de Pós-Graduação onde elas foram produzidas. Dos artigos 44,44% foram publicados em revistas com *qualis* A1. O restante está dividido, em ordem decrescente, em revistas com *qualis* A2, B2, A4, A3, B3, B1, B4, B5 e C. Houve dois artigos que não apresentaram essa classificação, pois foram publicados em periódicos que não possuíam *qualis*. Em relação às dissertações e teses, 50% são oriundas de programas de pós-graduação com nota 4; 25% de programas nota 5; 12,5% de programas com nota 6 e 25% de programas com nota 3 e 7.

Na sequência foi realizada a análise do segundo banco de dados com o auxílio do *software* Iramuteq. O *corpus* constituído pelos resumos das 106 produções foi separado em 585 segmentos de texto, também chamadas de Unidade de Texto Elementar (UCEs), com aproveitamento de 92,48% na Classificação Hierárquica Descendente (CHD). A Figura 3 mostra o dendrograma formado pela CHD que ao ser lido da região superior para a inferior apresenta a organização do *corpus* em cinco classes distintas, evidenciando a relação entre elas. Ela ainda apresenta a porcentagem de aproveitamento dos segmentos de texto (UCEs) em cada uma das classes (Camargo; Justo, 2013).



Fonte: A autora, 2024.

A partir do dendrograma identificamos que a estrutura hierárquica das classes temáticas ficou agrupada inicialmente em dois blocos distintos. Do lado direito o *corpus* sofre uma divisão originando a classe 1 representada na cor vermelha (Formação de professores) e a partir de uma segunda divisão forma as classes 2, na cor cinza (Divulgação científica) e 3 em verde (Comunicação científica). Do lado esquerdo, o *corpus* sofre uma nova divisão, formando as classes 4 em azul (Aspectos metodológicos) e 5 na cor roxa (Ensino). A denominação das classes foi feita a partir das palavras que compõem cada uma delas.

Analisando as classes de forma separada, verifica-se que a classe 1 (29,4% UCEs) foi a mais significativa. Ela foi denominada ‘Formação de professores’, pois nela aparecem as palavras formação, docente, ensino de ciências, conhecimento, mundo, concepção, reflexão, educacional, importante, considerar, vida e cidadania, entre outras. Portanto, ela trata das publicações que trazem a formação docente como uma possibilidade de potencializar a popularização da ciência, permeada pela percepção e concepção educacional e de mundo.

Nela evidencia-se a importância do Ensino de Ciências, da escola e da educação formal para a construção de sujeitos críticos, capazes de refletir e tomar decisões sobre temas científicos, ou seja, exercer a cidadania durante a sua vida. Apresenta-se como exemplo, um dos segmentos de texto que foi significativo nessa classe e que auxilia na sua compreensão:

[...] a Alfabetização Científica (AC) tem sido considerada como uma alternativa que privilegia não só um maior compromisso com o ensino de ciências, mas também um maior compromisso com a formação de professores. A AC não diz respeito somente ao processo de saber ler e escrever em uma linguagem científica, [...] busca desenvolver habilidades nos sujeitos de modo que os tornem capazes de refletir sobre questões científicas nas mais diversas áreas de sua vida, auxiliando-os na tomada de decisões e em seu posicionamento crítico (Lima, 2016).

A classe 2, denominada ‘Divulgação científica’ (20% UCEs), está relacionada com as pesquisas que discutem o processo de informação, principalmente, da sociedade leiga utilizando a tecnologia, em especial a internet e redes sociais. Destaca ainda o impacto dessa comunicação/disseminação científica na sociedade. Aparecem os elementos acesso, informação, internet, tecnologia, redes sociais, disseminação, comunicação, impacto, sociedade. Ressalta-se que essa divulgação científica parece se dar de forma verticalizada indo do especialista para o público, o que indica um modelo de *déficit*, numa relação de poder entre o conhecimento científico e o senso comum (Piccoli; Stecanela, 2023). Do segmento de texto extraído da análise, é possível identificar essa relação no trecho a seguir, em especial, quando o artigo define o público como leigo.

O presente artigo busca refletir e identificar as relações existentes entre Divulgação e Discurso Científico, Internet e demais temas relacionados à popularização da Ciência contemporânea na Era da Informação ou “Sociedade em Rede”, a fim de, destacar suas potencialidades para a socialização do saber científico junto ao público leigo [...]

uma forma estratégica eficaz de compartilhamento surge com a Internet (Mateus; Gonçalves, 2012).

A classe 3 (12,4% UCEs) está ligada a Comunicação Científica. Ela se diferencia da classe anterior por fazê-la entre os pares. É possível perceber isso por conta da presença dos termos autor, gênero, avaliação, revista, escrever, produção, popularização, divulgação, comunicação, entre outras. O segmento de texto mais significativo desta classe é proveniente de um artigo produzido por Massarani e Rocha (2018). Uma pesquisa ampla que faz o mapeamento de artigos sobre a divulgação científica. Nela evidencia-se que há uma concentração de artigos em revistas brasileiras (88%), as quais utilizam metodologias qualitativas e avaliam os meios de comunicação impressos, dentre eles jornais e revistas. A região de origem das pesquisas se concentra no eixo Rio – São Paulo. Ainda que estejam geograficamente próximos, há pouca colaboração entre esses autores, gerando uma comunidade científica fragmentada. Achados esses que corroboram com os aspectos discutidos anteriormente na caracterização das publicações, no que diz respeito a região sudeste como a que concentra o maior número de publicações sobre o tema.

Partindo para o lado esquerdo do dendrograma, a classe 4 (21,6% UCEs) foi denominada ‘Aspectos metodológicos’. Nela destaca-se a presença de elementos como qualitativo, dado, questionário, exploratório e análise de conteúdo, os quais evidenciam os aspectos metodológicos das produções. O termo qualitativo aparece em destaque na classe, indicando sua alta frequência nas pesquisas, corroborando com os achados de Massarani e Rocha (2018).

Por fim, na classe 5 (16,6% UCEs), denominada ‘Ensino’, destacam-se os sujeitos professor e estudante, o local é a escola, mais especificamente a sala de aula. O segmento é o Ensino Médio, demonstrando novamente a relação com a educação formal e corroborando com os aspectos discutidos na caracterização das publicações. Destaca-se nessa classe a pesquisa de Miranda, Suar e Marcondes (2015) que analisa os níveis investigativos de uma sequência didática e os indicadores de alfabetização científica em estudantes do Ensino Médio, na disciplina de Química.

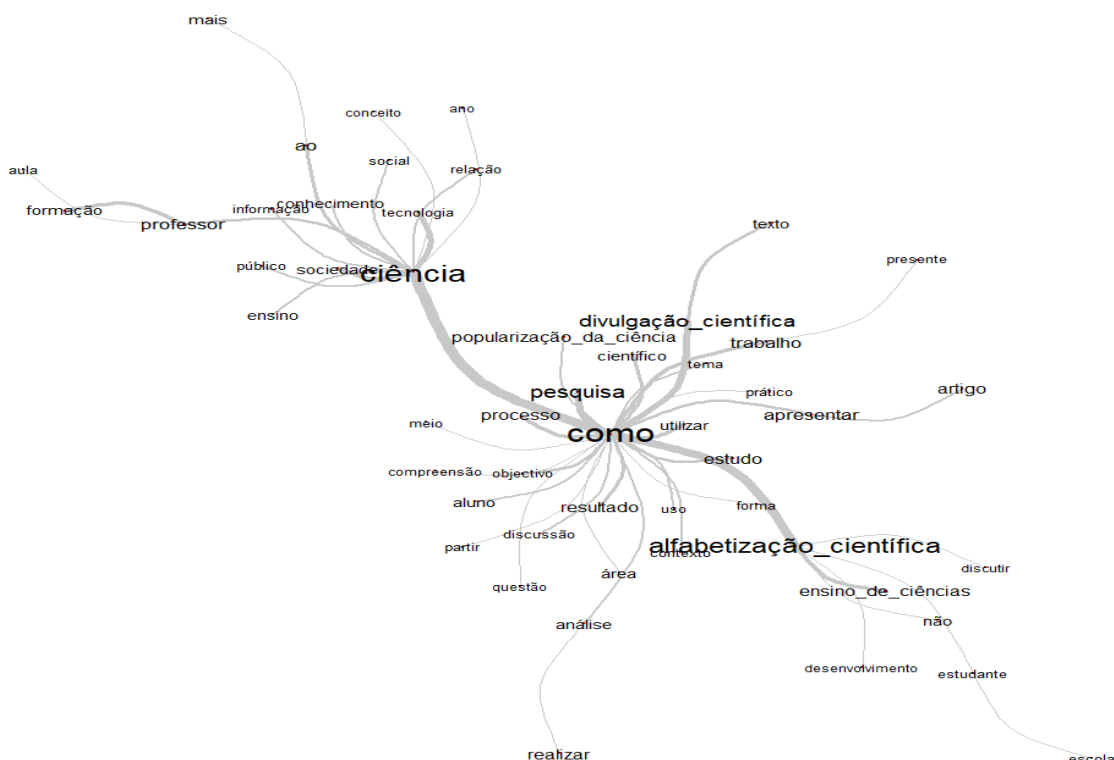
Chama a atenção o fato de não ter aparecido dentre as classes analisadas os ambientes não-formais e informais a exemplo dos Museus e Centros de Ciência, os quais se caracterizam como lugares de destaque na divulgação e popularização da ciência, bem como para a alfabetização científica. Essa ausência indica o interesse dos pesquisadores voltado para os espaços formais de ensino, em especial a escola e ao mesmo tempo em que expõe uma lacuna. Vale destacar a nível nacional a atuação do Geenf (Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação

Não-formal e Divulgação Científica), vinculado a Faculdade de Educação da USP (Universidade de São Paulo) coordenado pela professora Martha Marandino, no que diz respeito a produção relativa ao tema.

O banco de dados composto pelos resumos ainda foi analisado com o auxílio do *software* Iramuteq, possibilitando a criação da árvore máxima de similitude (Figura 3). A árvore é construída por meio de uma catalogação hierárquica, resultando em estruturas que apresentam diferentes graus de intensidade e força, possibilitando a categorização e o agrupamento das palavras conforme seus níveis de intensidade (Camargo; Justo, 2013).

Para um melhor aproveitamento da análise feita pelo *software*, algumas padronizações de terminologias foram realizadas, a fim de manter a real significação dos termos, como, por exemplo, o emprego do *underline* (_) em palavras compostas: popularização_da_ciência; divulgação_científica; disseminação_científica e alfabetização_científica, para que não fossem fragmentadas durante a análise. A coocorrência das palavras está indicada pelo tamanho da fonte, espessura das linhas e valores que mostram a frequência com que foram mencionadas juntas.

FIGURA 4 – Árvore de similitude.



Fonte: A autora, 2024.

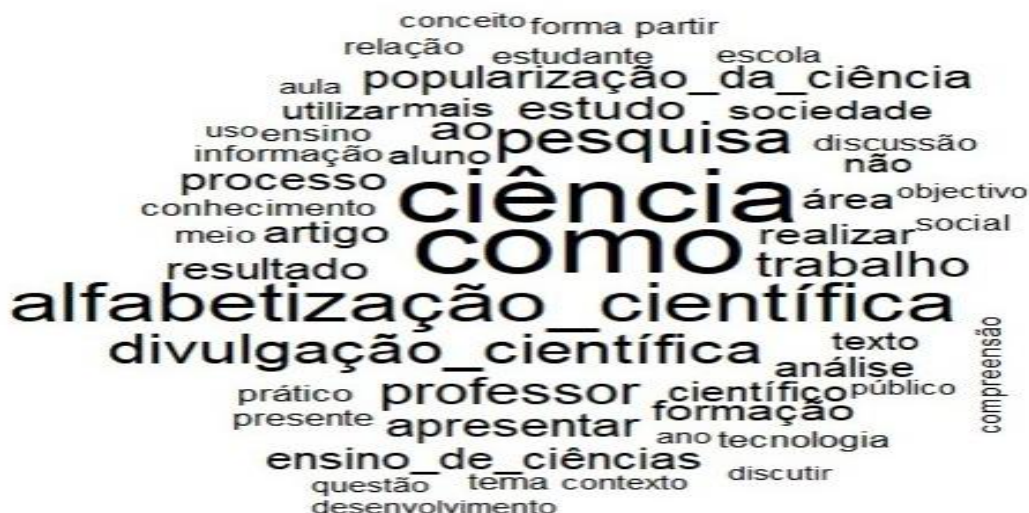
Ao observar a Figura 4, é possível verificar que o eixo estruturante da árvore de similitude está nas palavras “ciência”, “como” e “alfabetização científica”. Elas distribuem-se em três campos, *ciência* localizada na parte superior da árvore, *como* na parte central e *alfabetização científica* localizada na parte inferior. A estrutura mostra que estes três campos estão interligados e evidenciam que as pesquisas buscam responder ao questionamento: “como promover a alfabetização científica?”. Assim como evidenciado por Koga e Rosso (2023) ao analisarem trabalhos de cinco edições do ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa e Ensino de Ciências), o foco das pesquisas no Ensino de Ciências está centrado no conteúdo-método, foco temático que concentra o maior número de trabalhos publicados na área. Prevalecem, portanto, pesquisas relacionadas à “o que” e “como” ensinar ciência, contudo, há uma carência de pesquisas relativas a “como se aprende ciência”.

O primeiro bloco, ‘ciência’, associa-se aos elementos tecnologia, sociedade, conhecimento e professor, o que indica que as produções trazem a abordagem da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e a sua importância na formação do professor e nas aulas de Ciências e Biologia, tendo em vista a alfabetização científica. O bloco ‘ciência’ apresenta forte conexão com o advérbio ‘como’.

No segundo bloco ‘como’ evidenciam-se os meios, métodos e/ou práticas para a promoção da popularização da ciência, aparecendo as palavras pesquisa, processo, estudo, análise, discussão, dentre outras. Por fim, o bloco da ‘alfabetização científica’, está relacionado com o Ensino de Ciências. Aparecem as palavras desenvolvimento, estudante e discussão. Chamamos atenção ainda para a ‘escola’ que também aparece neste último bloco, contudo, no canto inferior da árvore, bastante afastada dos termos centrais, mostrando que parece haver um distanciamento das pesquisas de popularização da ciência com a escola.

Ainda, a nuvem de palavras (Figura 5), processada pelo mesmo *software*, indica a dispersão das palavras por sua frequência no *corpus* analisado, identificando aquelas que apareceram em maior número.

FIGURA 5 - Nuvem de palavras.



Fonte: A autora, 2024.

Confirmando as análises anteriores as temáticas reveladas na nuvem de palavras têm como gatilho central os vocábulos ‘ciência’ e ‘como’, a partir dos quais os demais, ainda com grande frequência, irradiam: alfabetização científica, divulgação científica, pesquisa, popularização da ciência, estudo, professor, ensino de ciências. Estes termos evidenciam novamente que a questão central das pesquisas está em como promover a alfabetização e a divulgação científica por meio do Ensino de Ciências. Assim, muitas pesquisas abordam as ações de professores e materiais didáticos que podem ser utilizados na promoção da divulgação e alfabetização científica em sala de aula.

Destaca-se o fato de que o foco das publicações são os métodos e meios para alfabetizar cientificamente e não o processo cognitivo de aprender Ciências, como já ressaltado por Koga e Rosso (2023) ao investigar as relações entre o ensino, a aprendizagem e a cognição em trabalhos de Ensino de Ciências. Segundo os autores, as pesquisas em geral confluem para as questões didáticas e não para os fundamentos epistemológicos e cognitivos dos alunos. O mesmo parece ocorrer nas pesquisas que investigam a popularização da ciência, foca-se nos métodos de ensino e deixa-se de lado os fundamentos epistemológicos que sustentam o ensino e a aprendizagem. Em outras palavras, olha-se para a popularização da ciência, mas desconsidera-se o processo de ensino e aprendizagem de Ciências que acontece nas escolas.

Há que se ressaltar que conteúdos e métodos devem ser percebidos como meios para o Ensino de Ciências e não como fins em si mesmos, pois eles devem estar a serviço do aumento da capacidade de aprendizagem dos alunos. “Caso contrário, continuaremos tendo um Ensino de Ciências que privilegia o produto científico e silencia a aquisição, o que se faz na ciência, os processos que fazem emergir novas descobertas.” (Koga; Rosso, 2023, p. 18).

Interessante destacar que o termo “popularização da ciência”, embora tenha sido utilizado como descritor inicial da pesquisa, aparece de forma periférica na nuvem de palavras. Isso se dá em virtude da variedade de termos empregados pelas publicações para se referir ao processo de comunicação dos resultados científicos. Aparecem com maior frequência os termos alfabetização científica e divulgação científica e com menor frequência a popularização da ciência. Confirmando os achados de Piccoli e Stecanela (2023, p.12) que apontaram para a “elevada frequência do termo divulgação científica”.

Destaca-se ainda que a maioria das produções faz um resgate teórico e histórico percorrendo sobre a variedade e a evolução dos termos até chegar na “popularização da ciência”, a qual representa a expressão mais contemporânea empregada para se referir a divulgação do conhecimento científico.

Por fim, como essas pesquisas abordam as representações sociais no Ensino de Ciências? Das 106 produções selecionadas, apenas uma delas utiliza a Teoria das Representações Sociais, sendo um artigo localizado na plataforma *Google Acadêmico*, publicado na revista *Arquivos Brasileiros de Psicologia* no ano de 2006. A pesquisa tinha como objetivo caracterizar o desempenho de estudantes de Ensino Médio em dimensões de alfabetização científica e descrever os conteúdos de suas representações sociais sobre ciência e tecnologia (Schulze; Camargo; Wacelke, 2006). Esse dado mostra a ausência de pesquisas que investigam as representações sociais da ciência, reforçando a importância e necessidade da pesquisa de dissertação aqui apresentada.

Não obstante, vale destacar que toda e qualquer mudança que se almeja na prática passa necessariamente pelas representações sociais. De tal modo, as representações sociais sobre a ciência, seja na escola ou na sociedade como um todo, se constituem num campo fértil para compreender a forma como as pessoas se relacionam e utilizam os conhecimentos científicos no presente.

1.3 Síntese dos achados da Revisão de Literatura

O presente capítulo apresentou a revisão de literatura das produções científicas relacionadas a popularização da ciência, com o objetivo de caracteriza-las, bem como compreender como os pesquisadores têm apresentado os aspectos referentes à temática, identificando os principais temas de interesse e as possíveis lacunas existentes.

Ao fazer a sistematização das produções, destaca-se o aumento significativo das publicações entre os anos de 2020 e 2023, que coincidem com o período do governo Jair

Bolsonaro e a pandemia da Covid-19. Ao todo, foram localizadas 106 produções, sendo que 35 foram desse período. Os resultados revelam a predominância de artigos (84,90%), que se caracterizam como pesquisas teóricas (61,32%), provenientes do eixo Sudeste (40,56%) - Sul (30,18%).

A CHD evidenciou a formação de cinco classes distintas. A classe 1 se constituiu como a mais significativa e tem relação com a formação docente visando a popularização da ciência na Educação, por meio do Ensino de Ciências, além de apresentar a importância da educação formal e escolar. As outras classes abordaram a divulgação científica, a comunicação científica entre pares, os aspectos metodológicos utilizados pelas produções e o ensino de forma geral.

Outras duas análises foram realizadas com o auxílio do *software* Iramuteq resultando na árvore máxima de similitude e na nuvem de palavras. Ambas apresentam em suas estruturas campos interligados onde aparecem ciência, como, alfabetização científica, evidenciando que as produções analisadas têm como questão central “como promover a alfabetização científica?”. Destaca-se o fato de as pesquisas voltarem o seu de interesse para questões relacionadas ao método, desconsiderando, por vezes, o processo de aprendizagem da ciência, os fundamentos pedagógicos, epistemológicos, cognitivos e sociais que subsidiam a aprendizagem e a construção dos conhecimentos científicos em si.

Na medida em que nos aproximamos da conclusão deste capítulo, destacamos que sua importância está vinculada a realização da análise das produções acadêmicas, as quais trazem informações e contribuições sobre as pesquisas relacionadas a popularização da ciência, seus focos de interesse e lacunas.

Entre as lacunas aponta-se para o distanciamento das pesquisas acerca da popularização da ciência com as escolas, a ausência dos espaços não-formais, ausência de pesquisas que abordem as representações sociais e não menos importante a priorização dos métodos e meios e não do processo cognitivo de aprender Ciências. Lacunas essas que nos levam a refletir e a pensar sobre a proposição de temas para pesquisas futuras, a fim de que se possa repensar o papel da escola, do professor, do aluno e da ciência como uma ação dinâmica que considere o sujeito aprendente e o processo de aprendizagem por meio do Ensino de Ciências.

Pensando nos dados apresentados, como a presença de poucas dissertações, prevalência de pesquisas no Ensino Médio e ainda pesquisas que se concentram mais nas questões didáticas e métodos, deixando de lado, muitas vezes, as questões epistemológicas da aprendizagem e da ciência, reforçam a necessidade dos resultados apresentados pela seguinte dissertação. Mesmo que a CHD tenha apresentado como mais significativa a classe sobre

‘formação de professores’, essa pesquisa se diferencia ao analisar as representações sociais de professores de Ciências em formação inicial, ou seja, professores em formação e suas ações planejadas no Estágio Curricular Supervisionado, discutindo como ambas contribuem, ou não, para um Ensino de Ciências mais crítico e contextualizado.

CAPÍTULO 2

CONCEPÇÕES SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS E SEUS REFLEXOS NA FORMAÇÃO DOCENTE

Neste capítulo descrevem-se alguns pontos relacionados ao Ensino de Ciências, inicia-se com um breve histórico abordando a sua evolução até o momento presente com a implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em seguida apresentam-se concepções sobre ciência e aspectos relacionados a importância de ensinar Ciências.

2.1 O Ensino de Ciências ontem e hoje

O Ensino de Ciências e as suas razões de ser foram sofrendo modificações conforme o período de tempo. A implantação de novos governos, trouxeram mudanças na educação que atingiram de forma direta o Ensino de Ciências na Educação Básica. Alguns períodos marcantes na história do Brasil influenciam até hoje os currículos escolares, proporcionando transformações nas políticas educacionais decorrentes de modificações em função de fatores políticos, econômicos e sociais (Krasilchik, 2000).

Ao longo das décadas é perceptível a evolução da situação mundial de acordo com as tendências de ensino. Na década de 50, período da Guerra Fria, o objetivo do ensino era formar a elite por meio de programas rígidos, destacando as aulas práticas como modalidade didática e a concepção sobre ciência era de uma atividade neutra (Krasilchik, 2000).

Na década de 70, período da Guerra Tecnológica, algumas mudanças ocorreram em relação a estas tendências. Neste período, o objetivo do ensino se volta a formar o cidadão trabalhador. A concepção de ciência estava voltada para um pensamento lógico-crítico, enquanto as modalidades didáticas recomendadas eram o ensino, principalmente, por meio de projetos e discussões (Krasilchik, 2000).

Na era da Globalização, a partir da década de 90, se comparada ao período da Guerra Fria, ocorreram várias alterações. O objetivo do ensino além de formar um cidadão trabalhador também requer a formação integral de um cidadão crítico, seguindo os Parâmetros Curriculares Nacionais. A concepção de ciência avança, passa a ser uma atividade com implicações sociais, contudo, as modalidades didáticas recomendadas ao ensino são os jogos, principalmente, mediados pelos recursos tecnológicos (Krasilchik, 2000).

Mais recentemente, a promulgação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), define um currículo nacional comum para a Educação Básica (Krutzmam; Alves; Silva, 2023).

A necessidade foi percebida e prevista desde a Constituição Federal em 1988, no seu artigo 210, que reconhece a necessidade de fixar “conteúdos mínimos para o Ensino Fundamental, de maneira a assegurar a educação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais” (Brasil, 1988, p.109). Logo em 1996, o artigo 26 da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) afirma novamente que “os currículos da educação infantil, ensino fundamental e médio deve ter uma base nacional comum, a ser complementada em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar (Brasil, 1996, p.9).

A primeira versão da BNCC foi publicada em setembro de 2015; a segunda em abril de 2016 e, em 2017, foram publicadas duas versões, uma em abril e outra em dezembro, sendo esta última homologada para as etapas da Educação Infantil e Ensino Fundamental. A trajetória de formulação da BNCC perpassou diferentes ciclos de governos. A versão de 2015 e 2016 foram elaboradas no governo de Dilma Rousseff (2011–2016). A versão de 2017 foi reorganizada e publicada no governo de Michel Temer (2016–2018), após o impeachment da presidente Dilma (2016), correspondendo a versão final para as etapas da Educação Infantil e do Ensino Fundamental. Ainda no governo de Michel Temer, foi homologada a Base Nacional para o Ensino Médio, com implementação prevista nas escolas a partir de 2022, no governo de Jair Messias Bolsonaro (2019 – 2022) (Alves; Oliveira, 2022).

Para Oliveira, Souza e Perucci (2018), o governo Dilma foi marcado por avanços nas políticas educacionais, incluindo programas de formação inicial e continuada de professores, no âmbito do Plano Nacional de Educação (PNE). Principalmente na versão de 2016, a reformulação da Base ocorreu de forma participativa entre diferentes pessoas, mostrando o avanço nas políticas. Já o governo Temer, foi marcado por mudanças que acabaram impactando negativamente as políticas educacionais, remodelando o que estava sendo pensado.

A BNCC é apresentada como “[...] um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica [...]”, vem com a proposta de universalizar o sistema educacional brasileiro, para a “formação humana integral e para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva” (Brasil, 2017, p.7).

Com relação ao documento final, se organiza em cinco áreas do conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso. A partir da terceira versão, apoia-se em uma aprendizagem baseada em competências e habilidades. Assim, a terceira, quarta e quinta versão organizam cada componente curricular em: competências gerais, competências específicas de área, competências por componente curricular, unidades temáticas (UT), objetos de conhecimento (OC) e habilidades.

Essa organização propõe que as competências elencadas em cada componente curricular sejam desenvolvidas por meio de habilidades. Assim “essas habilidades estão relacionadas a diferentes objetos de conhecimento – aqui entendidos como conteúdo, conceitos e processos -, que, por sua vez, são organizados em unidades temáticas” (Brasil, 2017, p. 26). Na área de Ciências da Natureza os objetos de conhecimento são organizados em três unidades temáticas: Matéria e Energia; Vida e Evolução; e, Terra e Universo.

Após a publicação houve muitas críticas em relação ao documento, nas quais daremos enfoque ao componente de Ciências. Um dos principais pontos apontados é que a área de Ciências da Natureza sofre um enxugamento e uma fragmentação dos conteúdos, refletindo o que os grupos dominantes entendem como relevante e/ou lucrativo para ensinar aos alunos, como é apresentado por Mattos, Amestoy e Tolentino-Neto (2022) em uma pesquisa que realiza a análise do componente de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental II:

A análise realizada denuncia as ausências e o reducionismo de temas relevantes à formação crítica-social dos estudantes, de modo a evidenciar as influências da frente conservadora, a ponto de um documento que diz assegurar os direitos de aprendizagem dos cidadãos, não oferecer, no ensino de Ciências, acesso à temas como: Educação Ambiental e Sexualidade de forma consensual e fundamentada (Mattos; Amestoy; Tolentino-Neto, 2022, p.33).

Ainda, uma pesquisa realizada por Krutzmann, Alves e Silva (2023, p.14) que buscava compreender os impactos da BNCC no trabalho dos professores de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental mostra, em seus resultados, que “a BNCC traz mudanças de alto espectro para a Educação Básica, dentro disto, os professores de Ciências identificam uma fragmentação dos conteúdos a serem trabalhados, trazendo novas exigências para os alunos. Isso leva a modificações no trabalho dos professores, movimento que contrasta com a formação atual destes, gerando lacunas em sua formação”. Assim como Franco e Munford (2018) mostram que a BNCC apresenta poucas questões sociais que poderiam fazer uma relação com o cotidiano dos estudantes, resultando em um ensino de ciências descontextualizado das questões sociais e ambientais. De tal modo, a última versão perdeu aspectos mais objetivos da relação entre ciência e sociedade, o que causou um distanciamento entre os conteúdos e o cotidiano dos alunos.

A versão final é homologada apresentando ideias conservadoras que acabam excluindo aspectos importantes para alcançar os objetivos prescritos, como construção de cidadania, respeito, solidariedade, além disso houve um esvaziamento curricular e a exclusão de conteúdos relacionados a gênero e sexualidade, dentre outros. O conteúdo presente no documento se relaciona com uma política educacional voltada à formação de uma classe trabalhadora, deixando de lado uma educação científica de qualidade (Piccinini; Andrade, 2018). O currículo

de Ciências é uma das vias por meio das quais os alunos devem aprender a aprender, adquirir estratégias e reelaborar informações que recebem. Portanto, além da renovação de conteúdo, é necessário a reelaboração das metas, para que estas se tornem meios que auxiliam os alunos a atingirem certas capacidades e formas de pensamento que não seriam possíveis sem o ensino da ciência (Pozo; Crespo, 2009).

2.2 Concepções deformadas da Ciência

Para pensar nas concepções de ciência, faz-se necessário questionar inicialmente como é o Ensino de Ciências na Educação Básica? Quais são suas características?

Para Cachapuz *et al.* (2011), as escolas passam a visão de uma ciência descontextualizada; individualista e elitista; empírico-indutivista e ateórica; rígida, algorítmica e infalível; aproblemática e ahistórica; exclusivamente analítica e acumulativa. Isso pode estar relacionada às concepções de ensino e de ciência que circulam dentro dos cursos de formação inicial de professores, que acabam influenciando as práticas pedagógicas em sala de aula (Lima, 2016).

Fundamentado no texto de Gil-Pérez *et al.* (2001), foi criado o Quadro 2, onde é possível apontar algumas visões deformadas da ciência e do trabalho científico elaboradas por professores. Segundo os autores, essas concepções deformadas acerca do conhecimento científico apresentam juntas uma imagem ingênua e afastada, cômoda da ciência que se tornou um estereótipo social.

QUADRO 2 - Visões deformadas da ciência e do conhecimento científico.

(continua)

CONCEPÇÕES DEFORMADAS	IMPLICAÇÕES NO CONHECIMENTO CIENTÍFICO
Concepção empírico-indutivista e ateórica	Aponta o papel “neutro” da observação e experimentação, deixa de lado as hipóteses e teorias no processo.
Visão rígida/exata	O método científico é visto como um conjunto de etapas a ser seguido de forma rigorosa, desconsidera-se a criatividade, as dúvidas, tentativas. Apresenta-se os resultados de forma exata.
Visão dogmática e fechada	Essa concepção mostra a transmissão de um conhecimento já elaborado, ignorando os problemas que deram origem, a evolução e as dificuldades até chegar ao resultado.
Visão analítica	Destaca a divisão parcelar dos estudos, de forma limitada, simplificando, desconsidera a relação entre diferentes campos do conhecimento.

QUADRO 2 - Visões deformadas da ciência e do conhecimento científico.

(conclusão)

CONCEPÇÕES DEFORMADAS	IMPLICAÇÕES NO CONHECIMENTO CIENTÍFICO
Visão acumulativa de crescimento linear	A construção do conhecimento é vista de forma acumulativa e linear, ignorando dificuldades e remodelações no processo.
Visão individualista e elitista	Nesta concepção ignora-se a construção coletiva e cooperativa do conhecimento científico. Acredita-se que o trabalho individual possa ser suficiente para confirmar ou refutar uma hipótese e teoria. Além de apresentar a ciência como uma atividade eminentemente masculina.
Visão socialmente neutra	Ignora as relações entre ciência, tecnologia e sociedade (CTS) proporcionando uma imagem deformada dos cientistas.

Fonte: Adaptado de: Gil-Pérez *et al.* (2001, p.129-133).

Pensando nisso e considerando a atualidade, o Ensino de Ciências e a BNCC, como apontado no tópico anterior, ainda se retorna à “tendência de currículos escolares que são tradicionalistas ou racionalistas-acadêmicos, apesar de todas as mudanças. Isso prevalece não só no Brasil, mas também em outros sistemas educacionais de países em vários níveis de desenvolvimento” (Krasilchik, 2000, p.87).

O conhecimento científico, da forma que é ensinado nas salas de aula, continua sendo um conhecimento conceitual. “O melhor verbo que define o que os professores *fazem* durante a aula continua sendo o verbo *explicar* (e os que definem o que fazem os alunos são, no melhor dos casos, *escutar e copiar*)” (Pozo; Crespo, 2009, p.46).

Grande parte das aulas de Ciências e Biologia ainda são expositivas, centradas nos professores, que quase sempre seguem o livro didático disponibilizado (Silva; Koga, 2023) e agora, mais recentemente, os slides elaborados pela SEED (Secretaria Estadual de Educação do Estado do Paraná). Assim como, aparentemente, “os alunos aprendem cada vez menos e têm menos interesse pelo que aprendem” (Pozo; Crespo, 2009, p.15)

De tal modo, o Ensino de Ciências se dá de forma memorística, entediante e descontextualizado da realidade dos estudantes (Krasilchik, 2008). Estes são aspectos evidenciados em pesquisas há mais de três décadas atrás e que permanecem na atualidade. Dessa forma, no Ensino de Ciências age-se com uma “alma antiga” em um “mundo novo” (Carragher *et al.*, 1984). Em meio a esses elementos vê-se que evoluímos pouco, e isso pode refletir diretamente no interesse dos alunos pelas aulas de Ciências e pela ciência como um todo, além de impactar na alfabetização científica da sociedade

Para Cachapuz *et al.* (2011, p.36):

O ensino científico – incluindo o universitário – reduziu-se basicamente à apresentação de conhecimentos já elaborados, sem dar ocasião aos estudantes de se aproximarem das atividades características do trabalho científico. Deste modo, as

concepções dos estudantes – incluindo dos futuros docentes – não se afastam daquilo a que se pode chamar de uma imagem “folk”, ‘naif’ ou ‘popular’ da ciência, socialmente aceite [...].

Delizoicov, Slongo e Hoffmann (2011) correlacionam essas características do Ensino de Ciências com a presença de aspectos históricos-filosóficos na formação inicial de professores de Ciências e Biologia. Em uma pesquisa realizada por eles em doze universidades da região Sul do país, os autores apontam que seis delas (UFSM, UFPR, UFRGS, UTFPR, UEL e UEPG) não apresentam em sua matriz curricular disciplinas que abordem aspectos relacionados à História e Filosofia da Ciência. Segundo os autores, essa ausência compromete a formação do professor, bem como a sua visão acerca do conhecimento científico.

A compreensão da ciência como empreendimento histórico, provisório e socialmente situado encontra respaldo nas contribuições da História e Filosofia da Ciência. Autores como Popper (1972), Kuhn (2013) e Fleck (2010) demonstram que o conhecimento científico não se constitui como um acúmulo linear de verdades definitivas, mas como um processo dinâmico, marcado por rupturas, controvérsias e transformações nos modos de pensar.

Kuhn (2013), ao introduzir o conceito de paradigma, evidenciou que o desenvolvimento científico ocorre por meio de períodos de ciência normal intercalados por revoluções científicas, o que rompe com a ideia de progresso contínuo e cumulativo. Popper (1972), por sua vez, ao defender o princípio da falseabilidade, destacou o caráter provisório do conhecimento científico. Fleck (2010) aprofundou essa discussão ao demonstrar que os fatos científicos são construídos no interior de coletivos de pensamento, evidenciando sua dimensão social.

No contexto da formação inicial de professores, em especial de Ciências, a ausência ou fragilidade de discussões epistemológicas, históricas, filosóficas e sociológicas pode contribuir para a manutenção de representações sociais da ciência marcadas por visões simplificadas, como a ideia de ciência neutra, absoluta e cumulativa. Nesse sentido, vale destacar a importância da inserção de disciplinas que abordem História e Filosofia da Ciência, bem como da Epistemologia da Ciência em currículos de formação inicial e continuada de professores de Ciências Naturais, a fim de auxiliar no entendimento e na construção de concepções de ciência e do conhecimento científico. Essa inserção contribui para a compreensão das transformações existentes ao longo do tempo e das teorias, assim como, para desmistificar visões dogmáticas, fechadas e prontas do conhecimento científico (Delizoicov; Delizoicov, 2012).

2.3 Por que e como ensinar Ciências?

É na Educação Básica, na disciplina de Ciências, que o aluno começa a ter contato com primeiros conceitos que levarão à alfabetização científica. Contudo, na escola, muitas vezes é possível perceber um Ensino de Ciências descontextualizado, individualista e que se resume em memorização de um grande vocabulário cheio de terminologias novas e difíceis, que acabam, por vezes, não fazendo sentido aos alunos (Micheloti, 2022).

Pensando nisso, a importância do Ensino de Ciências está relacionada com o processo de alfabetização científica:

A escola deverá, ao longo da escolarização, propiciar iniciativas para que os alunos saibam como e onde buscar os conhecimentos que necessitam para a sua vida diária. Os espaços não formais compreendidos como museu, zoológico, parques, fábricas, alguns programas de televisão, a Internet, entre outros, além daqueles formais, tais como bibliotecas escolares e públicas, constituem fontes que podem promover uma ampliação do conhecimento dos educandos. As atividades pedagógicas desenvolvidas que se apoiam nestes espaços, aulas práticas, saídas a campo, feiras de ciências, por exemplo, poderão propiciar uma aprendizagem significativa contribuindo para um ganho cognitivo (Lorenzetti; Delizoicov, 2001, p.7).

A alfabetização científica é um processo de aprendizagem ativa, com a qual o estudante é capaz de ampliar o conceito de ciência e sua utilização no cotidiano (Souza, 2015). Essa transformação dos significados cotidianos que os alunos levam para sala de aula, para significados aceitos pela comunidade científica são importantes na construção de conceitos em ciência, pois o ensino não deve apenas fazer com que os alunos repitam palavras, mas sim construam significados científicos utilizando suas próprias palavras (Carvalho, 2013). Portanto, “a linguagem das Ciências não é só uma linguagem verbal. As ciências necessitam de figuras, tabelas, gráficos e até mesmo da linguagem matemática para expressar suas construções” (Carvalho, 2013, p.7). “Introduzir os alunos nessas diversas linguagens das Ciências é, na verdade, introduzi-lo na cultura científica” (Carvalho, 2013, p.8).

Esses elementos nos levam a pensar que uma reforma no ensino científico elementar “haveria de multiplicar as vocações de que está a carecer a sociedade atualmente” (Carvalho, 2013, p.18). A utilização dos métodos ativos acaba sendo uma das condições que auxiliam em vários ramos da ciência, onde os alunos devem reconstruir o conhecimento passado pelo professor, da sua própria forma. Não deve ser um ensino onde ocorre apenas a transmissão dos conteúdos, necessita ser estimulada a pesquisa e o esforço dos alunos, fazendo com que eles analisem, observem, questionem, a fim de não entregar apenas soluções e conteúdos já prontos. Nisso consiste em “falar na sua linguagem antes de lhe impor uma outra já pronta e por demais abstrata, e, sobretudo, levar a reinventar aquilo de que é capaz, ao invés de se limitar a ouvir e repetir” (Piaget, 1973, p.19).

Pensando nas questões apresentadas, o que se propõe a partir das mudanças da sociedade contemporânea são salas de aula com ambientes investigativos, para que seja possível ensinar aos alunos, como se constitui a ciência para que estes consigam ir ampliando seus conhecimentos e sua cultura científica, adquirindo a cada aula sua linguagem e alfabetizando-se cientificamente (Sasseron; Carvalho, 2008). Para Pozo e Crespo (2009, p.21) “aprender ciência deve ser, portanto, um exercício de comparar e diferenciar modelos, não de adquirir saberes absolutos e verdadeiros”.

As ações docentes desenvolvidas pelos professores estão intrinsecamente relacionadas a isso. De modo geral, entende-se por ação docente as formas de atuação empregadas pelo professor durante a execução de uma aula, podendo ser de forma intencional, planejada, objetivada, entre outras, que, geralmente, são descritas em seus planejamentos. “O professor poderá desenvolver uma prática que seja transformadora, significativa, pertinente ao contexto social dos alunos contemplados, ou [...] apenas repassar conteúdos e realizar atividades meramente repetitivas” (Cézar; Crusoé, 2021, p.389). A escolha realizada pelo professor dos materiais, recursos, atividades e outros aspectos para executar sua aula são de extrema importância para a eficiência no processo de ensino e aprendizagem, considerando a realidade de cada escola e os alunos.

Evidenciar aos estudantes e à população em geral o papel que a ciência tem no cotidiano deve ser realizado tanto na escola quanto fora dela, em centros de cultura científica, na comunidade ou família. O Ensino de Ciências contemporâneo deve mostrar que o conhecimento científico sempre está passando por mudanças, rupturas e ele está nas relações sociais, políticas, econômicas e ideológicas (Krasilchik; Marandino, 2004).

A sociedade atual exige que os alunos usem seus conhecimentos de forma flexível de acordo com novas demandas e tarefas, consigam interpretar problemas a partir desses conhecimentos e que sejam capazes de utilizá-los na sociedade em que participam. Pensando nisso, “não basta encher a cabeça dos alunos: é preciso ensiná-los a enfrentar problemas de um modo mais ativo e autônomo, o que requer não só novas atitudes [...], mas sobretudo destrezas e estratégias para ativar adequadamente os conhecimentos” (Pozo; Crespo, 2009, p.251).

Para isso, alguns desafios antigos que ainda perpassam o Ensino de Ciências precisam ser superados, como a visão simplista da ciência; a distância entre a vida científica e a prática do ensino na sala de aula que desvincula a teoria e prática. A presença de um ensino descontextualizado, incoerente com a realidade e que não considera as especificidades dos estudantes; a supervalorização do domínio dos conteúdos científicos e desvalorização dos

demais saberes. Um ensino baseado em métodos tradicionais compartimentalizado em disciplinas que dificulta a ação coletiva (Luz; Santana; Moraes, 2023).

Consequentemente, “é necessário repensar não somente as questões didático-pedagógicas do ensino, mas também, do ponto de vista epistemológico, em que medida o Ensino de Ciências ainda possui características autoritárias e conservadoras, que podem afastar os estudantes de experiências científicas enriquecedoras” que auxiliam na construção de uma percepção crítica e contextualizada do desenvolvimento da ciência ao longo dos anos. Ademais, percebe-se a necessidade de discutir os movimentos que se apresentam na sociedade atual e que prejudicam uma compreensão crítica da ciência, como os movimentos anticiência e antivacinas (Luz; Santana; Moraes, 2023, p.9).

CAPÍTULO 3

TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS E O ENSINO DE CIÊNCIAS

Neste capítulo é descrito o caminho teórico que orienta essa investigação. Em um primeiro momento apresentamos a Teoria das Representações Sociais, inicialmente com o contexto que deu origem a esse conceito e o que se entende por representação social. Em seguida, damos ênfase aos processos de objetivação e ancoragem e as duas abordagens utilizadas nesta pesquisa: dimensional e estrutural. Por fim, apresenta-se uma relação entre a teoria e o Ensino de Ciências.

3.1 Teoria das Representações Sociais

A Teoria das Representações Sociais (TRS) teve sua origem na Europa, por meio da publicação da obra *La psychanalyse: Son image et son public*, por Serge Moscovici em 1961 (Farr, 2011). O livro é resultado da tese de doutorado na qual Moscovici estudou as opiniões que circulavam em grupos sociais acerca da psicanálise. Essa pesquisa realizada em meados da década de 50, um período de pós-guerra marcado por uma desordem nas universidades europeias, contribuiu para o desenvolvimento da psicologia social europeia (PSE) e crescimento da psicologia social americana (PSA).

Moscovici influenciado por esse contexto teve como objetivo redefinir o campo da PSE. Percebe-se essa questão quando ele mesmo ressalta a função simbólica da representação social e a sua influência na construção do real. Assim como, quando se contrapõe a PSA, afirmando que o behaviorismo se limitou a estudar o indivíduo, o pequeno grupo e as relações não formais, o que era e continua sendo um obstáculo para a psicologia social (Moscovici, 1978).

Ao propor a TRS, Moscovici fez aproximações com o conceito de ‘representações coletivas’ proposto por Durkheim. Ele mostra que esse conceito se referia a uma categoria muito ampla de fenômenos psíquicos e sociais, incluindo tanto os relacionados à ciência, quanto a mitos e ideologias, sem se preocupar em explicar os processos que deram origem a essa diversidade de pensamentos. Essa concepção era muito estática, o que não se adequava ao estudo das sociedades contemporâneas, visto que estas se caracterizavam pela multiplicidade de sistemas políticos, religiosos, artísticos e filosóficos, assim como, pela grande e rápida movimentação de representações (Alvez-Mazzoti, 2008).

O que Moscovici entende como RS busca justamente essa especificidade, a fim de desenvolver um conceito realmente psicossocial, buscando estabelecer um diálogo entre as relações do indivíduo com a sociedade. Dessa forma, o estudo de Moscovici sobre as representações sociais da psicanálise acaba sendo uma contribuição importante para a sociologia do conhecimento e para a psicologia. A partir disso, passa a ser uma psicologia social autêntica, que busca uma relação dialética entre o indivíduo e a sociedade, se afastando da sociologia proposta por Durkheim e do ponto de vista psicológico defendido na época (Alvez-Mazzoti, 2008). A TRS “é eminentemente uma teoria histórica, que estuda como as representações coletivas se elaboram, se recombina e se transformam em relação com a cultura e as estruturas sociais” (Campos, 2005, p.87).

Assim, para conseguir compreender as RS primeiro é necessário entender por que elas foram criadas, ou seja, o propósito delas consiste em transformar algo não familiar, em familiar (Sá, 1998). Todos nós somos cercados, tanto de forma individual como coletiva, por palavras, ideias e imagens que de certa forma se desenvolvem diante dos nossos olhos, ouvidos e mente, quer queiramos ou não, nos atingindo até mesmo sem que saibamos. Sempre que encontramos pessoas ou coisas e nos familiarizamos com elas, as representações estão presentes (Moscovici, 2015).

Portanto, as RS constituem um conjunto de conceitos, proposições e explicações originadas na vida cotidiana, presentes nas comunicações interpessoais, equivalentes em nossa sociedade aos mitos e crenças das sociedades tradicionais. Estudá-las está relacionado com a forma que o sujeito apreende e compreende os objetos que o circulam (Moscovici, 2012). “Representar uma coisa, não consiste simplesmente em desdobrá-la, repeti-la ou reproduzi-la; é constituí-la, retocá-la, modificar-lhe o texto” (Moscovici, 2012, p.54).

As RS estão relacionadas aos conhecimentos e as experiências vividas que são compartilhadas entre indivíduos e que fazem parte de um determinado grupo social. “Todas as formas de crença, ideologias, conhecimento, incluindo até mesmo a ciência, são, de um modo ou de outro, representações sociais” (Moscovici, 2015, p.198).

Dessa forma, uma RS é sempre de alguém e de alguma coisa, sendo necessário levar em conta o sujeito e o objeto da representação que se quer estudar (Sá, 1998). Vale destacar que nem tudo pode ser considerado objeto de representação social, assim como, existe a possibilidade de um objeto não ser socialmente representado por um determinado grupo. Logo, as representações sociais não são apenas “opiniões sobre” ou “imagens de” mas são teorias coletivas destinadas a elaboração do real”. São “sistemas que possuem uma lógica e uma linguagem particular, [...] um estilo de discurso que lhes é próprio” (Moscovici, 2012, p.47).

Elas são sociais justamente por serem fatos psicológicos que: 1) possuem um aspecto impessoal, no sentido de pertencer a todos; 2) são a representação de outros, pertencendo a outras pessoas ou outros grupos; e 3) são uma representação pessoal, pertencente ao ego dos sujeitos (Moscovici, 2015).

O termo “representação social” caracteriza-se como uma modalidade de conhecimento particular que tem por função a elaboração de comportamentos e a comunicação entre indivíduos na vida cotidiana. Destaca-se a sua ênfase funcional, na medida em que ela produz e determina comportamentos, visto que define ao mesmo tempo a natureza dos estímulos que nos envolvem e nos provocam e a significação das respostas (Moscovici, 2012). Elas nos são impostas, transmitidas e resultam de um processo contínuo de transformações e desenvolvimentos ao longo do tempo, moldado por gerações sucessivas. Nós vemos as representações sociais sendo construídas na mídia, nos lugares públicos, através desses diversos processos de comunicação que nunca acontecem sem transformação (Moscovici, 2015).

Ainda, Moscovici (2015) apresenta a existência de dois universos diferentes diante da sociedade: universo consensual e universo reificado. No primeiro, “a sociedade é vista como um grupo de pessoas que são iguais e livres, cada um com possibilidade de falar em nome do grupo e sob seu auspício”. Já no universo reificado, “a sociedade é vista como um sistema de diferentes papéis e classes, cujos membros são desiguais” (p.50-51). Pensando nestes dois universos, o conhecimento científico nos auxilia na compreensão do universo reificado, enquanto as representações sociais se relacionam com o universo consensual. As RS se diferenciam da ciência por se encontrarem em universos distintos.

De acordo com Abric (1994 apud Sá, 1996, p.43), as RS possuem quatro funções essenciais: a) funções de saber: as representações possibilitam ao sujeito compreender e explicar a realidade; b) funções identitárias: são capazes de situar os sujeitos ao definirem a identidade e a especificidade dos grupos; c) funções de orientação: guiam os comportamentos e as práticas; e, d) funções justificatórias: possibilitam justificar as tomadas de posição e os comportamentos.

Como um desdobramento da teoria das RS, proposta por Moscovici, constituem-se quatro correntes teóricas complementares. A primeira, abordagem sociogenética ou dimensional, dá continuidade a obra original de Moscovici, e é comandada por Denise Jodelet em Paris, que tenta entender as forças geradoras das RS, direcionando o olhar às três dimensões: atitude, campo de representação e imagem. A segunda, abordagem sociodinâmica, possui um viés sociológico e é liderada por Willem Doise em Genebra, e “tem sua vinculação ao estudo das relações sociais e as representações sociais”. Esta abordagem se vincula ao estudo das

ancoragens. A terceira, denominada abordagem estrutural, enfatiza a dimensão cognitivo-estrutural das RS, conduzida por Jean Claude Abric, em Aix-en-Provence, e “se interessa pelo conteúdo das representações, sua organização e dinâmica”, sendo composta por um Núcleo Central e um Sistema Periférico. Por fim, a quarta abordagem denominada dialógica, inspirada nos trabalhos de Ivana Marková, que “se desvela no estudo da linguagem e comunicação e suas relações com as representações sociais” (Ribeiro; Antunes-Rocha, 2016, p.408).

A escolha por essa teoria como referencial teórico desta pesquisa encontra um amparo em uma concepção epistemológica que compreende o conhecimento científico como um fenômeno socialmente produzido. As contribuições de Ludwik Fleck (2010) oferecem importantes elementos para fundamentar tal escolha.

Na obra ‘Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico’ Fleck (2010) aborda sobre a construção do conhecimento e evidencia que “o processo de conhecimento não é o processo individual de uma ‘consciência em si’ teórica; é o resultado de uma atividade social, uma vez que o respectivo estado do saber ultrapassa os limites dados a um indivíduo” (p.81). Suas ideias demonstram que o conhecimento se dá a partir de uma construção social e ao propor os conceitos de coletivo de pensamento e estilo de pensamento, argumenta que o conhecimento não é fruto de uma racionalidade individual isolada, mas resulta de processos históricos e sociais compartilhados por grupos que constroem modos de ver e interpretar a realidade.

Essa perspectiva aproxima-se da TRS, na medida em que Moscovici (2012) também compreende o conhecimento como um sistema de significados totalmente elaborados e compartilhados. Assim como o estilo de pensamento orienta o que pode ser pensado e reconhecido em determinado coletivo, as representações sociais estruturam formas de compreender e agir sobre o mundo social.

3.1.1 Os processos que geram as Representações Sociais: Ancoragem e Objetivação

As RS são criadas por dois mecanismos: a ancoragem e a objetivação. Estes são colocados em funcionamento por meio de um processo de pensamento baseado na memória e conclusões passadas, a fim de transformar algo não familiar em familiar (Moscovici, 2011).

O mecanismo de Ancoragem nos ajuda a sustentar ideias estranhas, transformando-as em imagens e categorias comuns, dentro de um contexto familiar ao indivíduo, acaba comparando aquela ideia que era estranha a um paradigma de uma categoria que o indivíduo pensa ser apropriada. Se relaciona com as características voltadas à experiência, ao esforço do sujeito de trazer pra si. “Trata-se dos processos pelos quais um objeto, antes percebido como

‘novo’, como desconhecido, vai sendo ‘ancorado’, amparado, associado a conhecimentos e práticas anteriores” (Campos, 2003, p.34).

Ancorar é “classificar e dar nome a alguma coisa. Coisas que não são classificadas e que não possuem nome são estranhas, não existentes e ao mesmo tempo ameaçadoras” (Moscovici, 2011, p.61). Só o fato de dar nome ao que não tinha nome nos ajuda a imaginá-lo e representá-lo. Realizar essa categorização de alguém ou de alguma coisa se relaciona ao fato de que um dos paradigmas existentes em nossa memória será escolhido, estabelecendo uma relação que pode ser positiva ou negativa (Moscovici, 2011).

Pensando nesse primeiro mecanismo, a TRS traz duas consequências. Na primeira delas, “ela exclui a ideia de pensamento ou percepção que não possua ancoragem. Isso afasta a ideia do assim chamado viés no pensamento ou percepção”. E, na segunda consequência, ela traz “sistemas de classificação e de nomeação (classificar e dar nomes) não são, simplesmente, meios de graduar e de rotular pessoas ou objetos considerados como entidades discretas”. O objetivo se relaciona com ajudar na compreensão de características, intenções e motivos ocultos às ações dos indivíduos, ou seja, formando opiniões (Moscovici, 2011, p.70).

Já o processo de Objetivação é consideravelmente mais atuante do que o discutido anteriormente (Moscovici, 2011). Nesse processo, une-se “a ideia de não familiaridade com a de realidade, torna-se a verdadeira essência da realidade. [...] A objetivação aparece, então, diante de nossos olhos, física e acessível”. Portanto, objetivar é descobrir a qualidade de uma ideia, reproduzir um conceito em uma imagem (Moscovici, 2011, p.71). Consiste em associar algo a um significado, transforma algo abstrato em concreto, permite “tornar real um esquema conceitual e substituir uma imagem por sua contrapartida material [...]” (Moscovici, 2012, p.100).

O ambiente em que vivemos é composto de várias imagens e ainda sempre estamos adicionando algo ou modificando-o, descartando algumas imagens e adotando outras. Diferentes culturas possuem seus próprios instrumentos para transformar suas representações em realidade. Nós, por exemplo, “não apenas imaginamos um objeto, mas criamos, em geral, uma imagem com a ajuda do objeto com o qual nós os identificamos” (Moscovici, 2011, p.76). Os participantes buscam uma forma de traduzir seus pensamentos, podendo materializar uma ideia que era abstrata em algo concreto.

Assim, nossas representações sociais tornam o não familiar em algo familiar, uma maneira diferente de dizer que elas dependem da nossa memória. É da soma de experiências e memórias que possuímos, que extraímos as imagens, linguagens e gestos necessários para

transformar o não familiar. A ancoragem e a objetivação são maneiras de lidar com a memória existente (Moscovici, 2011).

3.1.2 Abordagem Dimensional

Depois de esclarecida a natureza psicológica das RS, Moscovici analisa, de forma mais específica, sua natureza social. Considera inicialmente que as proposições, reações e avaliações que fazem parte da representação se organizam de diferentes formas em diferentes grupos sociais, construindo diversas opiniões (Alvez-Mazzoti, 2008). Em sua proposta acerca da estrutura das RS, ele chama a atenção para o fato de que, para visualizar o conteúdo e o sentido das RS, ela deve ser constituída por três dimensões: informação, atitude e campo de representação ou imagem (Sá, 1996).

A Informação tem relação com a organização dos conhecimentos que o grupo possui a respeito de um objeto social, como, por exemplo, os conhecimentos que os professores de Ciências em formação inicial têm acerca da Ciência. Em certos grupos, pode ocorrer de não existir uma informação acerca de determinado objeto, assim, não se pode falar da existência dessa dimensão. Entretanto, em outros grupos encontra-se saberes mais consistentes e com conhecimentos mais precisos sobre o objeto (Moscovici, 1978; 2012).

O Campo de representação “remete à ideia de imagem, do modelo social ao conteúdo concreto e as proposições acerca de um aspecto preciso do objeto da representação”. A imagem pode ser entendida como um espelho interno de uma realidade externa ou uma representação leal dentro do espírito do que se localiza do lado de fora. Assim, cada licenciando leva na memória uma coleção de imagens acerca da ciência que podem ser consideradas como “sensações mentais, impressões que os objetos ou as pessoas deixam em nosso cérebro” (Moscovici, 2012, p.64).

A Atitude termina por focalizar a orientação global em relação ao objeto da representação social, além de ser considerada a mais frequente das três dimensões pode também ser a primeira a aparecer no grupo sobre determinado objeto. Assim, existe a conclusão de que “nos informamos e representamos alguma coisa somente depois de ter tomado uma posição e em função desse posicionamento”. Ela é capaz de explicar a orientação favorável ou desfavorável do sujeito em relação ao objeto da representação social (Moscovici, 2012, p.69).

Ao aderir essas três dimensões, Moscovici (2012) verificou a possibilidade de definir o grau de estruturação de uma representação social. Em sua pesquisa, ele observou que a psicanálise desenvolvia atitudes em todos os grupos, entretanto, nem todos apresentavam

representações coerentes sobre ela. Assim, essa abordagem dimensional também permite caracterizar os grupos em função da sua representação social. É possível definir grupos, ou até mesmo distinguir um grupo de outro pelas representações partilhadas pelos sujeitos sobre um objeto (Alves-Mazzotti, 2008).

3.1.4 A Abordagem Estrutural

A dimensão cognitivo-estrutural das representações sociais foi proposta, em 1976, por Jean Claude Abric, denominada Teoria do Núcleo Central (TNC). Para ele, “uma representação social é um conjunto organizado e estruturado de informações, crenças, opiniões e atitudes; ela constitui um sistema sociocognitivo particular, composto de dois subsistemas: um sistema central (Núcleo Central) e um Sistema Periférico (SP)” (Abric, 2003, p.38).

Assim, a TNC sustenta que os elementos de uma representação social são hierarquizados e estão organizados em torno de um Núcleo Central (NC), formado por um ou mais elementos considerados estáveis e que são resistentes à mudança, determinando o real significado da representação social. Sendo assim, o NC é visto como um ponto onde dificilmente ocorrem mudanças bruscas e quando ocorrem acabam mudando a homogeneidade do grupo (Sá, 1998). Portanto, os elementos presentes no NC são altamente organizados, e por serem compartilhados por participantes de um mesmo grupo podem ter capacidade de influência em outras partes das representações sociais (Abric, 2005). Uma mudança brusca no NC altera a homogeneidade do grupo. Entretanto, é importante ressaltar que os próprios elementos presentes no NC possuem uma hierarquia, não são equivalentes entre si, alguns elementos são considerados mais importantes que outros (Abric, 2003).

Segundo Abric (2003), ao NC são atribuídas três funções importantes, onde ele determina: o significado da representação (função geradora); a organização interna (função organizadora), visto que é o NC que determina a natureza das ligações ao unir os elementos de uma representação; e a estabilidade (função estabilizadora), já que os elementos presentes nele são mais estáveis e resistentes à mudança.

Ainda, podem existir diferentes tipos de elementos presentes no NC: os elementos normativos e os elementos funcionais. Os elementos normativos “são diretamente originados do sistema de valores dos indivíduos”, ligados à história e ideologia do grupo. Enquanto os elementos funcionais “são associados às características descritivas e à inscrição do objeto nas práticas sociais ou operatórias” e devem ser considerados os mais importantes, pois se encontram amplamente relacionados às práticas. Assim, quanto mais um grupo possui distância

e ausência de práticas diante do objeto, será realizada a valorização dos elementos normativos, caso contrário, o grupo possua uma certa proximidade diante do objeto, valorizará os elementos funcionais (Abric, 2003, p.41).

Além disso, existem outros elementos que entram na composição da representação, denominado Sistema Periférico (SP), que estabelece “[...] a interface entre a realidade concreta e o sistema central” (Sá, 1996, p.73), sendo bem menos limitante, mais leve e flexível, o que mantém a heterogeneidade do grupo e a expressão individualizada (Sá, 1998). É a parte mais viva e acessível das representações sociais. “Se o NC constitui, de algum modo, a cabeça ou o cérebro da representação, o SP constitui o corpo e a carne” (Abric, 2003, p.38). Seu papel pode ser resumido em cinco funções principais: concretização, regulação, prescrição de comportamentos, proteção do Núcleo Central e personalização (Abric, 2003).

Portanto, “se o sistema central é normativo, o sistema periférico é funcional; quer dizer que é graças a ele que a representação pode se ancorar na realidade do momento” (Sá, 1996, p.73).

3.2 Representações Sociais e o Ensino de Ciências

A Teoria das Representações Sociais constitui um referencial teórico favorável para a análise de temas relacionados a educação de forma geral e ao Ensino de Ciências de forma particular, especialmente no contexto da formação de professores. Contribuindo com o que já foi apresentado anteriormente, as representações sociais correspondem a formas de conhecimento socialmente elaboradas que orientam práticas, discursos e modos de agir dos sujeitos em determinado contexto social (Moscovici, 2012). No âmbito educacional, essas representações acabam influenciando diretamente as concepções de ensino, aprendizagem e de ciência que os professores mobilizam em suas ações e práticas pedagógicas. Ainda, eles “interpretam e respondem à ciência de acordo com as atitudes, valores e tendências dos grupos aos quais pertencem” (Santos; Silva, 2025).

No Ensino de Ciências, estudos apontam que as concepções que professores possuem acerca da ciência, como sua natureza, finalidades e formas de produção, impactam significativamente a organização do ensino, a escolha de metodologias e a relação estabelecida com os alunos (Cachapuz *et al.*, 2011; Carvalho; Gil-Pérez, 2011). Dessa forma, compreender as representações sociais da ciência elaboradas por professores em formação inicial permite analisar como essas concepções se materializam em ações pedagógicas e contribuem, ou não, para a promoção de um Ensino de Ciências mais crítico e contextualizado.

Nesse sentido, a TRS oferece subsídios teórico-metodológicos para investigar não apenas o que os licenciandos dizem sobre ciência, mas também como tais representações orientam suas práticas durante o Estágio Curricular Supervisionado e posteriormente durante o exercício da profissão docente. Conforme destaca Jodelet (2001), as representações sociais funcionam como formas de conhecimento prático que conferem significado à realidade, sendo essenciais para a orientação das ações e comportamentos sociais.

Entretanto, é necessário reconhecer que essa teoria também apresenta seus limites para explicar a complexidade das práticas docentes. As ações pedagógicas não são determinadas exclusivamente pelas RS dos professores, mas são influenciadas por muitos outros fatores, como condições das instituições escolares, curriculares e políticas. Tardif (2002) destaca que a prática docente é constituída por diferentes saberes, como saberes da formação profissional, saberes disciplinares, saberes curriculares e saberes experienciais, articulando de forma dinâmica o cotidiano escolar. Assim, as representações sociais configuram apenas uma das dimensões que compõem a prática docente.

Além disso, a relação entre representações sociais e ações docentes não pode ser compreendida de forma linear ou determinística. De acordo com Moscovici (2012) e Jodelet (2001), as representações sociais orientam a conduta dos sujeitos, mas não determinam de maneira direta suas ações.

No caso dos professores em formação inicial, as representações sociais acerca da ciência são expressas, inicialmente, nos planejamentos das suas aulas, que funcionam como um importante espaço de mediação entre discurso e prática. O planejamento informa intenções pedagógicas, concepções de ensino e significados atribuídos à ciência, ao mesmo tempo que é vinculado a diretrizes curriculares e conteúdos prescritos. Dessa forma, embora os licenciandos expressem uma representação da ciência contextualizada e socialmente relevante, nem sempre essas representações se concretizam de forma integral no desenvolvimento de suas aulas.

Apesar dos seus limites, ao ser utilizada de forma crítica e contextualizada com outros referenciais, essa teoria possibilita uma compreensão ampla das ações docentes desenvolvidas na formação inicial de professores. Ela não explica a totalidade das práticas, mas contribui de forma relevante para analisar como os significados atribuídos à ciência influenciam o modo como ela é ensinada, divulgada e popularizada no contexto escolar.

CAPÍTULO 4

DELINEAMENTO METODOLÓGICO

No capítulo anterior apresentou-se o referencial teórico que fundamenta a presente pesquisa. Neste capítulo será apresentado o delineamento metodológico.

Em um primeiro momento são descritos os procedimentos quali-quantitativos utilizados para análise dos dados e é realizada a caracterização do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, onde a pesquisa foi realizada. Em um segundo momento expõem-se os procedimentos e instrumentos utilizados para a coleta de dados. E no terceiro e último, apresenta-se como foi feita a organização e análise dos dados.

4.1 Procedimentos quali-quantitativos

Para realizar esta investigação, parte-se de uma interação entre os procedimentos de análise qualitativos e quantitativos, visto que essa combinação pode proporcionar maior cientificidade ao trabalho e uma visão mais ampla do objeto que está sendo investigado.

Os métodos mistos têm ganhado visibilidade nos últimos anos. Essa metodologia combina métodos das pesquisas quantitativas com métodos das qualitativas, incluindo questões abertas e fechadas, análises estatísticas e textuais (Dal-Farra; Lopes, 2013).

A pesquisa qualitativa, é uma abordagem que se concentra na compreensão profunda e na interpretação dos fenômenos, buscando explorar contextos, significados, experiências e perspectivas subjacentes aos eventos estudados (Gil, 2010). Pensando nisso, ela desempenha um papel importante na análise das relações sociais. A utilização desse tipo de abordagem “justifica-se, sobretudo, por ser uma forma adequada para entender a natureza de um fenômeno social” (Richardson, 2012, p.79). Nesse tipo de pesquisa, a preocupação não é com o número do grupo que está sendo pesquisado, mas sim com o aprofundamento da compreensão da situação de pesquisa escolhida (Dourado; Ribeiro, 2021).

A abordagem quantitativa “caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simples, como percentual, média, desvio padrão, até as mais complexas, como coeficiente de correlação”. Este é um método amplamente utilizado, pois tem a intenção de garantir a precisão dos resultados e evitar distorções de análise e interpretação, assim possibilitando uma margem de segurança maior (Richardson, 2012, p.70).

Ambas as abordagens possuem, separadamente, aplicações muito proveitosas e também limitações, assim, a realização de pesquisas que utilizam métodos mistos podem se tornar de grande relevância para a educação como *corpus* organizados de conhecimento, desde que os pesquisadores consigam identificar de forma clara as potencialidades e limitações na hora de aplicar os métodos em questão (Dal-Farra; Lopes, 2013).

A presente investigação também é classificada como uma pesquisa de campo, “aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles” (Marconi; Lakatos, 2003, p.186).

4.2 Caracterizando o ambiente de pesquisa - curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

A presente pesquisa teve como participantes os professores de Ciências em formação inicial, especificamente alunos/as da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado I e II do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma universidade pública localizada no estado do Paraná (PR).

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) (PPC, 2023) apresenta que este foi criado no ano de 1986, a partir do curso de Licenciatura em Ciências que formava docentes nas áreas de biologia, física e química. Foi criado para atender a demanda de alunos que queriam se aprofundar, durante a graduação, em disciplinas específicas de Biologia. Logo, em 28 de outubro de 1992, o curso foi reconhecido pelo Governo do Paraná.

Em 11 de março de 2002, definiu-se e estabeleceu-se as diretrizes curriculares específicas para o curso de bacharelado e licenciatura em Ciências Biológicas. A partir de uma nova reformulação curricular da licenciatura e implantação do bacharelado, foi construído um novo formato de curso, onde houve a independência curricular para ambos os cursos de Ciências Biológicas. Assim, quanto ao projeto pedagógico da licenciatura, houve alterações na seriação e distribuição de carga horária de algumas disciplinas. Essa redistribuição recaiu, principalmente, na prática como componente curricular apresentada na disciplina de Laboratório de Ensino, onde foi inserida carga horária nos quatro anos de curso (PPC, 2023).

Assim, o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas em tela possui quatro anos de duração, de forma presencial, podendo ser realizado no período vespertino ou noturno. Apresenta disciplinas com conteúdo específico, disciplinas com conteúdo didático-pedagógico e as disciplinas de prática pedagógica e Estágio Curricular Supervisionado.

O curso considera a relevância científico-tecnológica e social e busca promover o questionamento, o debate, a investigação, visando o entendimento das Ciências Biológicas e do seu ensino, superando as limitações do ensino predominantemente instrutivo. A matriz curricular integra os conteúdos das Ciências Biológicas aos das Ciências Humanas, valorizando a formação voltada para o ensino. Em cada série, as disciplinas de conteúdos específicos são trabalhadas com enfoque na prática docente e podem ser articuladas entre si e/ou com as disciplinas de Laboratório de Ensino (PPC, 2023).

O currículo do curso resulta em uma carga horária total de 3.314 horas, sendo divididas em 816 horas de formação básica geral, 1632 horas de formação específica profissional, 153 horas de diversificação ou aprofundamento, 408 horas de estágio curricular supervisionado, 408 horas de prática como componente curricular e 50 horas de atividades complementares. Atualmente, o curso conta com o desenvolvimento de diversos projetos de pesquisa e extensão, dando aos alunos a oportunidade de vivenciar a prática docente e científica em ambientes formais e informais. Entre esses projetos, encontra-se a Mostra de Laboratório de Ensino de Ciências e Biologia, um evento anual que visa a exposição de trabalhos desenvolvidos pelos licenciandos para as escolas, professores e comunidade, assim como, a Semana Acadêmica de Estudos em Biologia (SAEB), realizada junto ao curso de bacharelado (PPC, 2023).

Tendo em vista as mudanças pelas quais a sociedade passa, o curso apresenta como metas: 1) proporcionar ao licenciando uma formação ampla, diversificada e sólida no que se refere aos conhecimentos científicos básicos e específicos da área de Ciências Biológicas; 2) promover, por meio das práticas dos componentes curriculares e dos estágios supervisionados vivenciados em diversos espaços educacionais, a integralização dos conhecimentos específicos com as atividades de ensino; 3) promover a imersão dos licenciandos em ambientes de produção e divulgação científicas e culturais no contexto da educação em ciências; 4) formar o educador consciente de seu papel na comunidade sob a perspectiva educacional, científica, ambiental e social; 5) capacitar os futuros professores para o constante aprimoramento pessoal e profissional; 6) formar o profissional capaz de conduzir sua docência no ensino básico reconhecendo o caráter integrador do conhecimento biológico, sendo capaz de trabalhar de forma inter e transdisciplinar; 7) formar profissionais que atuem com base em princípios democráticos, respeitando a diversidade social, cultural e física das pessoas, participando da tomada de decisões a respeito dos rumos da sociedade como um todo a partir da consciência de seu papel como educador (PPC, 2023).

4.3 Ética na pesquisa com seres humanos

No Brasil, as diretrizes que regulam a ética na pesquisa com seres humanos são tratadas pela Resolução nº 466 de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, e pela Resolução nº 510 de 2016, que dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvem utilizar dados obtidos de forma direta com os participantes, de informações de identificação ou que possam apresentar riscos maiores dos que existem na vida cotidiana (Brasil, 2012, 2016).

Para que seja realizada uma pesquisa que envolva seres humanos, “o pesquisador deve ter conhecimento dos requisitos essenciais para que a mesma esteja dentro de padrões éticos-morais” (Schnaider, 2008, p.108). De acordo com a legislação, as pesquisas que envolvem seres humanos, seja direta ou indiretamente, precisam ser submetidas, por meio da Plataforma Brasil, à análise e aprovação de um Comitê de Ética. O principal objetivo do comitê é “preservar a integridade dos sujeitos, objeto da pesquisa científica, bem como apreciar previamente os projetos de pesquisa” (Araújo, 2003, p.60).

Os métodos que podem ser utilizados nas pesquisas relacionadas à área da educação para coleta de dados empíricos são vários, entre eles podemos citar como exemplo as entrevistas em profundidade, uso de materiais visuais (fotografias, registros de cenas), reuniões em grupo (grupo focal), uso de questionários que investigam percepções, representações e opiniões, intervenções, etc. Todas essas técnicas acabam envolvendo o contato direto com os participantes da pesquisa (Campos, 2020), assim, as Resoluções 466/2012 e 510/2016 citadas anteriormente estabelecem a necessidade de um esclarecimento aos participantes sobre os objetivos da pesquisa que está sendo realizada, seus direitos de se retirarem à qualquer momento, sigilo das informações prestadas, privacidade no ambiente de coleta dos dados, ressarcimento de eventuais despesas e possíveis danos.

Entre os documentos que devem compor o protocolo de pesquisa enviado ao Comitê de Ética estão o projeto de pesquisa, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o orçamento detalhado. O projeto de pesquisa é utilizado para que sejam feitas as análises éticas e verificação da adequação metodológica, consistindo na descrição detalhada da pesquisa, devendo apresentar um sumário, introdução, objetivos, justificativa, metodologia, referências, anexos e um cronograma de execução. Além disso, é necessário apresentar um orçamento para execução do projeto, indicando possíveis recursos fontes de financiamento e valores de possíveis gastos (Schnaider, 2008).

Todos os esclarecimentos necessários devem estar presentes nos documentos a serem entregues aos participantes antes da participação, assim como nome dos responsáveis pela pesquisa e contatos. No caso de maiores de 18 anos é entregue um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e para participantes menores de idade, além do TCLE, é necessário o envio de um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) para autorização dos responsáveis.

Uma das questões mais importantes no contato com os participantes é o esclarecimento de possíveis riscos. Nas áreas da educação, por exemplo, estes podem incluir constrangimentos e desconfortos provocados pela perda de privacidade ou surgimento de memórias, lembranças e emoções ao abordar determinados assuntos (Campos, 2020). Nestes casos, é necessária a ética para decidir como tratar com determinadas situações que envolvam memórias, emoções mais íntimas e a privacidade (Alves; Teixeira, 2020).

De acordo com o que foi apresentado nesta seção, vale destacar que a presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de ética em Pesquisa com Seres Humanos (Parecer nº 6.030.799) e desenvolvida de acordo com os parâmetros éticos definidos em pesquisas com seres humanos (Lankshear, 2008). Além disso, foi mantido o anonimato dos participantes. Os dois momentos de coleta dos dados (aplicação do questionário e a atividade relacionada aos planos de aula) foram antecedidas da apresentação dos objetivos propostos e da aceitação de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice B) pelos licenciandos, assim como, pela ciência do colegiado do curso em que a presente pesquisa foi realizada (Apêndice C).

Manter a ética na pesquisa, independente da sua área, é sempre importante, pois:

Proteger sujeitos humanos de pesquisa refere-se não apenas a salvá-los de danos físicos e psicológicos. Refere-se também a proteger sua privacidade e manter o sigilo de todos os dados de pesquisa que possam identificá-los. Como nem sempre podemos presumir que sabemos o que os possíveis sujeitos da pesquisa consideram ser ou não assuntos privados, sobre os quais eles não querem que ninguém fora do contexto da pesquisa saiba nada a respeito, precisamos ser muito cuidadosos explicando-lhes de que maneiras manteremos a informação fora de circulação [...] (Angrosino, 2009, p.111).

4.4 Procedimentos para a coleta de dados

Pesquisas em representações sociais possuem um “caráter plurimetodológico, o que permite compreender o objeto a partir de diferentes perspectivas” (Santana; Chamon; Camarini, 2025).

A coleta dos dados foi realizada no segundo semestre de 2024 e primeiro semestre de 2025, com alunos matriculados nas turmas de Estágio Curricular Supervisionado I e II, dividindo o procedimento em duas etapas, conforme mostra o Quadro 3.

QUADRO 3 - Etapas para coleta de dados.

Etapas	Turmas	N	Ano de coleta
Questionário	Estágio Supervisionado I	34	2º semestre de 2024 e 1º semestre de 2025.
	Estágio Supervisionado II	13	2º semestre de 2024
Análise dos Planos de aula	Estágio Supervisionado I	34	2º semestre de 2024 e 1º semestre de 2025.

Fonte: A autora, 2025.

Foram selecionados para participação da pesquisa apenas licenciandos em Ciências Biológicas das turmas de 3º e 4º ano por estes já estarem matriculados nas disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado I e II, respectivamente. De tal modo, são acadêmicos/as que já estão em contato com as escolas, observando e planejando aulas e atividades no Ensino de Ciências que serão desenvolvidas em turmas das séries finais Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) e em turmas do Ensino Médio.

Para a coleta de dados com as turmas de Estágio Curricular Supervisionado I, foi realizada uma aula com os alunos, abordando a temática de Popularização da Ciência e Divulgação Científica. Essa aula já fazia parte da regência que a pesquisadora deveria realizar na disciplina de Estágio em Docência do Programa de Pós-graduação. Para tanto foi apresentado aos alunos a proposta de pesquisa e os objetivos convidando-os a responderem ao questionário durante o período da aula, bem como a realização de uma atividade de análise dos seus planejamentos que também faz parte da coleta de dados.

A aula iniciava com a apresentação de alguns dados do *google*, como as principais perguntas feitas ao *google*, temas de interesse recentemente e perguntas feitas durante o período de pandemia da Covid-19, a fim de descontrair e despertar maior interesse e participação dos licenciandos. Entretanto, vale destacar que eram dados que não influenciavam nas respostas das perguntas do questionário, e por isso, este foi aplicado logo após essa parte inicial.

Em seguida, depois que todos responderam ao questionário, foi realizada a segunda parte da aula, realizando diferenciações entre termos, como: divulgação científica, alfabetização científica, popularização da ciência e comunicação científica, construindo relações entre estes e o Ensino de Ciências, para no final, os licenciandos realizarem a atividade de análise dos seus planejamentos.

Nas turmas de Estágio Supervisionado II, por conta da indisponibilidade de tempo, a coleta de dados ocorreu apenas por meio da aplicação do questionário, em aulas das disciplinas

de Zoologia de Vertebrados e Botânica, disponibilizadas pelos professores das referidas disciplinas.

4.4.1 Instrumentos para a coleta de dados

A coleta de dados foi dividida em duas etapas: a primeira foi realizada por meio de um questionário e a segunda consistiu em uma atividade relacionada com os planos de aula que os alunos já haviam desenvolvido durante a disciplina de Estágio Curricular Supervisionado. Vale destacar que nem todos os alunos participaram de todas as etapas, onde 47 participaram da etapa do questionário e 34 realizaram a atividade da análise dos planos de aula, conforme apresentado no Quadro 3 presente na página 56.

Optou-se por combinar esses dois instrumentos por entender que o questionário possui um caráter mais geral e extensivo, portanto, menos aprofundado, mas que nos auxilia a encontrar a estrutura das RS. Enquanto a análise da atividade dos planos de aula é uma forma de compreender de forma mais detalhada as intenções docentes descritas nos planejamentos pelos participantes investigados.

4.4.1.1 Primeira etapa: Questionário

O questionário³ (Apêndice A) aplicado era *online*, elaborado na plataforma *Google Forms*. Ele iniciava com uma breve apresentação da pesquisa, expondo o objetivo e realçando que as respostas eram anônimas e não iriam ser analisadas e divulgadas individualmente. Nessa primeira etapa tivemos 47 participantes.

Ao todo, o questionário era composto por três partes, envolvendo questões abertas, fechadas e de Associação Livre de Palavras (ALP). A primeira parte era composta por 5 questões fechadas, elaborada com o escopo de caracterização dos participantes. Portanto, tinha questões referentes à idade, gênero, turma, turno dentre outras.

A segunda parte do questionário, composta por 4 questões, foi preparada com o objetivo de identificar as RS da ciência. Essa parte foi elaborada utilizando questões de Associação Livre de Palavras (ALP) (Sá, 1996). Para tanto, foi solicitado aos licenciandos que escrevessem cinco palavras ou expressões que primeiro lhes vem à cabeça a partir dos termos indutores “Para você ciência é...” e “Para a população em geral ciência é...”, e, em seguida,

³ Link do questionário: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd7K3RplpFoI5VpgA1V8K2BvrL-4NgxHPkribjNR9TNqbiGA/viewform?usp=sharing&ouid=101619214261793340072>

enumerá-las de acordo com sua ordem de importância, justificando a que foi escolhida em primeiro lugar. Essa segunda questão foi elaborada com o objetivo de evidenciar possíveis zonas mudas nas RS da ciência, haja vista que a ciência é um objeto que possui uma forte carga social, fazendo que, por vezes, os participantes ao representarem-na tentem se adequar aquilo que é correto falar sobre.

Segundo Abric (2005, p.24) “em alguns objetos (fortemente investidos de valores) e em certos contextos, existe uma zona muda de representação social. Esta zona muda é composta de elementos da representação que não são verbalizados pelos participantes nos métodos clássicos de coleta de dados”, constituída por elementos que possuem um caráter contranormativo, ou seja, são “elementos da representação que embora sejam comuns e partilhados em um determinado grupo, não se revelam facilmente nos discursos diários e, ainda mais, em questionários de investigação, pois são considerados como não adequados em relação às normas sociais vigentes” (Menin, 2006, p.43). Assim, para revelar os elementos presentes na zona muda de uma representação é necessário o uso de métodos específicos de investigação (Menin, 2006).

A questão citada acima (ALP – “Para a população em geral ciência é...”) é caracterizada como uma técnica de substituição, ou seja, reduz o nível de envolvimento do participante. Primeiro pede-se ao participante que dê sua própria opinião sobre um tema, e, em seguida, pede-se que este mesmo imagine e diga o que responderiam os outros se fossem interrogados pelo mesmo tema (Abric, 2005).

Por fim, a terceira parte do questionário era composta por 12 questões. Estas foram elaboradas pensando nas ações docentes desenvolvidas para popularização da ciência, assim, continha questões relacionadas aos objetivos da popularização da ciência, atividades, importância, desafios e obstáculos, assim como, sobre as ações desenvolvidas pelos professores da Educação Básica e observadas durante o Estágio Curricular Supervisionado pelos licenciandos.

Na presente pesquisa, foram realizadas as análises apenas da primeira e segunda parte do questionário, entendendo que as outras questões não se encaixavam no nosso objetivo nesse momento, por conta das mudanças realizadas ao longo do período da pesquisa. Assim, as respostas da terceira parte foram arquivadas para trabalhos futuros.

4.4.1.2 Segunda etapa: análise dos planos de aula

Ao final da aula/intervenção realizada com as turmas de 3º ano do curso, que estavam matriculados na disciplina de Estágio Curricular Supervisionado I, foi solicitado uma atividade. Na turma de 2024 ela foi feita em casa, já que não foi possível realizar durante o tempo de aula que precisou ser mais curto, e na outra, de 2025, os alunos realizaram no tempo de aula disponibilizado.

A atividade (Apêndice D) poderia ser realizada em duplas ou trios, onde os alunos deveriam selecionar um plano de aula elaborado por eles e desenvolvido durante a disciplina de Estágio Curricular Supervisionado e fazer uma análise crítica do mesmo. Para tanto eles iriam responder quatro questões norteadoras: 1) quais eram os objetivos gerais e específicos da aula? 2) Como foi o desenvolvimento da aula? 3) A aula teve potencial para popularizar e divulgar a ciência? Se sim, em quais aspectos, e, 4) Como a aula poderia ser organizada para despertar o interesse dos alunos pela ciência e facilitar o seu acesso à ciência para além de apenas conceitos científicos?

Após a realização da atividade, os alunos deveriam enviar por meio do *Google Classroom* para a professora da disciplina, totalizando, ao todo, 20 atividades recebidas e analisadas.

Cabe destacar que as discussões acerca das ações docentes realizadas nesta pesquisa baseiam-se na análise dos planos de aula elaborados pelos licenciandos e suas respectivas autoavaliações. Não houve, portanto, observação direta da prática em sala de aula, assim, os dados analisados referem-se às ações docentes projetadas e declaradas nos planejamentos, e não a execução das mesmas em sala.

O planejamento, entretanto, constitui-se como um documento pedagógico que expressa escolhas didáticas, prioridades e concepções de ensino. Para Libâneo (1994, p.221), “o planejamento escolar é uma tarefa docente que inclui tanto a previsão das atividades didáticas em termos da sua organização e coordenação em face dos objetivos propostos, quanto a sua revisão e adequação no decorrer do processo de ensino”. Nesse sentido, as ações docentes analisadas são compreendidas como práticas projetadas, ou seja, ações pensadas, refletidas e organizadas antecipadamente.

4.5 Organização e análise dos dados

Para a análise do questionário, ele foi organizado em um banco de dados do *Excel*. As questões fechadas foram analisadas a partir da frequência e porcentagem de respostas, as questões de ALP com o auxílio *software* EVOC (Ensemble de programmes permettant l'analyse des evocations), e as questões abertas a partir da Análise de Conteúdo de Bardin (2011) e pelo *software* Iramuteq.

Já as atividades dos planos de aula foram baixadas do *Google classroom* e organizadas em uma pasta do *Google Drive*, assim como, as respostas referentes a cada questão foram organizadas em um banco de dados do *Word* para posterior análise. Como se tratam de questões abertas, estas foram analisadas a partir dos pressupostos da Análise de Conteúdo de Bardin (2011).

Abaixo segue um quadro síntese da metodologia utilizada (Quadro 4), apresentando os objetivos a serem alcançados, seus respectivos instrumentos de coleta e procedimentos de análise dos dados.

QUADRO 4 – Síntese da metodologia utilizada.

Objetivo	Instrumento de coleta	Participantes	Procedimentos de análise
Estrutura e Dimensionalidade das RS	Questionário	47	<i>Software</i> EVOC e Iramuteq
Ações docentes	Atividade de análise crítica dos planos de aula	34	Análise de Conteúdo de Bardin (2011), com criação de categorias <i>a posteriori</i>

Fonte: A autora, 2026.

Os dados quantitativos, provenientes das questões fechadas do questionário e das questões de ALP, foram analisados a partir da frequência e porcentagem das respostas e da análise estrutural das representações sociais realizada com auxílio do *software* EVOC, respectivamente. Esses procedimentos possibilitaram identificar a caracterização dos participantes, a estrutura, a dimensionalidade e os principais elementos que compõe as representações sociais da ciência para os licenciandos.

Os dados qualitativos, coletados por meio das justificativas referente a primeira palavra das questões de ALP, da questão que investigava as imagens das representações sociais e da atividade de análise dos planejamentos, foram analisados com auxílio do *software* Iramuteq e por meio da Análise de Conteúdo de Bardin (2011), permitindo análises de similitude e a construção de categorias.

Após a análise dos dados de cada um dos instrumentos, realizou-se a triangulação. Flick (2013) descreve que uma das formas de triangulação é combinar dados extraídos de

diferentes fontes em momentos distintos. Assim, a triangulação envolve articular os dados obtidos por métodos variados, visando maximizar a validade dos resultados.

Dessa forma, a integração entre os dados ocorre na etapa de interpretação e discussão dos resultados, por meio da triangulação entre as RS da ciência e ações docentes analisadas. Os elementos do NC e SP foram articulados de acordo com as categorias criadas a partir da análise qualitativa dos planejamentos, possibilitando visualizar de que forma as concepções de ciência compartilhadas pelos licenciandos se manifestam, ou não, nos planejamentos desenvolvidos por eles durante o Estágio Curricular Supervisionado.

4.5.1 EVOC

O *software* EVOC foi empregado para a identificação da estrutura da representação social dos licenciandos, que por meio de cálculos de coocorrências auxilia na construção dos quatro quadrantes e na identificação do provável Núcleo Central e Sistema Periférico das RS, por meio da técnica de ALP.

A análise prototípica, como também é conhecida a análise de evocação, é uma das técnicas mais utilizadas em pesquisas de representação social para sua caracterização estrutural (Wachelke; Wolter, 2011). Essa técnica baseia-se em duas etapas: a primeira, conhecida como análise prototípica, constitui do cálculo de frequências e ordens de evocação de palavras; já a segunda, centra-se na formulação de categorias englobando as evocações e avalia suas frequências, composições e coocorrências (Vergès, 1992 apud Wachelke; Wolter, 2011).

Esse tipo de análise normalmente é aplicado sobre dados na forma de palavras ou expressões evocadas por participantes ao lerem ou ouvirem um termo indutor (Wachelke; Wolter, 2011). No caso dessa investigação, foi solicitado aos licenciandos que listassem as cinco primeiras palavras ou expressões que lhe viessem à cabeça a partir dos termos indutores “Para você ciência é...” e “Para a população em geral ciência é...”, e, em seguida, enumerassem de acordo com a sua ordem de importância, justificando a escolhida em primeiro lugar. As respostas fornecidas pelos participantes possuem duas coordenadas calculadas, sendo: a frequência no *corpus* do grupo e a ordem média de evocação, isto é, o valor resultante de uma média do local em que a palavra foi evocada pelo participante, (Vèrges, 1992 apud Wachelke; Wolter, 2011).

Assim, em relação a análise realizada, “conforme os valores de suas coordenadas, as palavras ou expressões são então classificadas em ‘alto’ ou ‘baixo’, conforme um valor de corte de referência, diferente para cada uma das duas coordenadas”. Dessa forma, as palavras com

frequência alta são as que apresentam frequência maior ou igual ao valor de corte; enquanto as com valores inferiores estão localizados na zona de baixa frequência (Wachelke; Wolter, 2011, p.522).

O cruzamento das duas coordenadas, classificadas em valores altos e baixos, gera quatro zonas que caracterizam a tabela de resultados. A zona conhecida como núcleo central apresenta palavras que possuem alta frequência e alta ordem de evocação (respostas fornecidas por grande número de participantes e evocadas prontamente, nas primeiras posições). A zona da primeira periferia inclui elementos com alta frequência e alta ordem de evocação, que indicam elementos secundários da representação. A segunda periferia refere-se a elementos pouco salientes nas duas coordenadas, menos interessantes para a estrutura das representações sociais, trazendo aspectos mais particulares. Por fim, as respostas evocadas com baixa frequência, formam o que se chama zona de contraste. (Abric, 2003 apud Wachelke; Wolter, 2011).

Muitas vezes opta-se por agrupar respostas por critérios semânticos, classificando de acordo com significados comuns. Palavras que compartilham sinônimos podem ser agrupadas em uma mesma categoria, sendo intitulada pela resposta mais frequente entre elas ou pela que melhor representa a classe no geral. Outra possibilidade seria a de realizar o agrupamento de palavras que compartilhem o mesmo radical e classe, recebendo o nome de lematização (Wachelke; Wolter, 2011).

Nesse contexto, o uso desse *software* mostra-se adequado por possibilitar a identificação da estrutura das representações sociais da ciência elaboradas pelos licenciandos em Ciências Biológicas, tanto acerca do que é ciência para eles quanto ao significado da ciência para a população em geral. Essa análise permite evidenciar, principalmente, elementos centrais e periféricos das representações, contribuindo para compreender quais concepções são mais estáveis e estão em consenso entre os participantes da pesquisa. Dessa forma, o EVOC auxilia a análise das RS que, de certa forma, orientam as ações docentes também investigadas.

4.5.2 Iramuteq

O Iramuteq, desenvolvido por Pierre Ratinaud, trata-se de um *software* gratuito e que tem como base o *software* R, que permite diferentes análises textuais, desde análises simples, como a lexicografia básica até análises mais avançadas, como a Classificação Hierárquica Descendente (CHD) e análises de similitude. Ele organiza o vocabulário de forma simples e

visualmente clara. A análise de *corpus* textuais possibilita a análise de textos, entrevistas, documentos e redações (Camargo; Justo, 2013).

No método de CHD, os segmentos de texto são classificados de acordo com seus vocabulários, e o conjunto deles é repartido em função da frequência das formas reduzidas. Assim, essa análise possibilita a criação de classes de segmentos de texto que possuem vocabulário parecido e diferentes dos segmentos de texto das outras classes criadas. Em seguida, o *software* organiza a relação entre as classes em um dendrograma. Neste método, é possível realizar a descrição de cada uma das classes, principalmente pelo vocabulário característico e a partir de variáveis que são fornecidas como resultado pelo programa (Camargo; Justo, 2013).

Outras análises realizadas pelo *software* são a análise de similitude e a nuvem de palavras. A primeira, é muito utilizada por pesquisadores das representações sociais, pois “possibilita identificar as coocorrências entre as palavras e seu resultado traz indicações da conexidade entre as palavras, auxiliando na identificação da estrutura da representação” (Camargo; Justo, 2013, p.6). Já a nuvem de palavras, “agrupa as palavras e as organiza graficamente em função da sua frequência”, uma análise simples, sobretudo interessante visualmente (Camargo; Justo, 2013, p.6).

O uso do Iramuteq contribuiu para aprofundar a compreensão dos sentidos atribuídos à ciência pelos licenciandos, especialmente a partir das justificativas apresentadas na questão de ALP. A análise realizada por meio da árvore de similitude possibilita a identificação de relações semânticas e campos de sentido que estruturam o discurso dos participantes, auxiliando na interpretação das RS para além da sua abordagem estrutural. Assim, esse *software* auxilia a compreender melhor como os/as licenciandos/as representam a ciência em seus discursos.

4.5.3 *Análise de Conteúdo*

Os dados referentes à atividade de análise dos planejamentos realizados pelos licenciandos foram analisados a partir dos pressupostos da Análise de Conteúdo de Bardin (2011, p.48), que pode ser definida como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens.

Há regras básicas para descrição das categorias: homogeneidade, os dados devem se referir ao mesmo tema; exaustividade, deve-se esgotar a totalidade da comunicação e não emitir

ela; exclusividade, um elemento não deve ser classificado em mais de uma categoria; e pertinência, os documentos precisam adaptar-se ao conteúdo e objetivo da pesquisa (Bardin, 2011).

Para Bardin (2011), as fases essenciais da Análise de Conteúdo se dividem em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados.

A pré-análise, é a fase de organização, onde é realizado uma leitura flutuante e sistematização das ideias iniciais do *corpus*. Geralmente, nessa primeira fase é realizada a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, formulação de hipóteses e objetivos e elaboração de indicadores.

A exploração do material consiste na aplicação sistemática das decisões tomadas na fase anterior. Esta fase, está relacionada com a administração das técnicas no *corpus*, consiste em operações de codificação, decomposição ou enumeração. Na terceira e última fase, o tratamento dos resultados, estes são tratados de maneira a serem significativos e válidos. Podem ser utilizadas operações estatísticas, que auxiliam na criação de diagramas, figuras e modelos. Com o acesso a esses resultados, pode-se propor inferências e adiantar interpretações de acordo com os objetivos previstos.

Assim sendo, a combinação dos procedimentos de análise adotados para a respectiva pesquisa fundamenta-se na compreensão das RS como fenômenos complexos, que articulam dimensões cognitivas, simbólicas e práticas. As RS não se reduzem a conteúdos isolados, mas sim a sistemas que apresentam significados socialmente compartilhados, o que demanda abordagens metodológicas distintas para compreender tanto sua estrutura quanto seus sentidos (Moscovici, 2012).

Nesse sentido, a utilização dos *softwares* EVOC e Iramuteq permite identificar a estrutura e a dimensionalidade das representações, por meio da análise de frequência, da ordem de evocação e relações de coocorrência entre os termos. Essas análises proporcionam um discurso coletivo, evidenciando elementos centrais e periféricos das representações, contribuindo para uma análise mais sistematizada do *corpus* (Sá, 1996).

Entretanto, como já discutido anteriormente, a compreensão do objeto investigado não se limita apenas em sua estrutura. Para compreender maiores significados relacionados à ciência e as ações pedagógicas desenvolvidas, é necessário um procedimento mais interpretativo, como a Análise de Conteúdo de Bardin (2011). Ela possibilita a construção de categorias a partir dos discursos e planejamentos, considerando o sentido expresso pelos participantes, evidenciando concepções de Ensino de Ciências, estratégias didáticas e possibilidades de popularização da

ciência, permitindo compreender como as RS da ciência se materializam nas ações docentes desenvolvidas no contexto da formação inicial.

Dessa forma, a combinação entre essas três formas de análise se apresenta como uma estratégia metodológica complementar, permitindo analisar de maneira integrada as RS da ciência e as ações docentes dos licenciandos, atendendo ao objetivo geral da pesquisa.

CAPÍTULO 5

ANÁLISES, RESULTADOS E DISCUSSÕES

No capítulo anterior foram descritos os delineamentos metodológicos que orientam esta investigação. Neste capítulo, apresenta-se a análise, os resultados e as discussões provenientes dos achados de pesquisa. Para tanto, está organizado em duas etapas. Na primeira etapa, apresenta-se as representações sociais a partir dos resultados e contribuições trazidas pelo questionário. Na segunda etapa, são apresentadas as ações dos professores de Ciências em formação inicial a partir da análise da atividade realizada acerca dos planejamentos elaborados durante o Estágio Curricular Supervisionado.

5.1 Primeira etapa da pesquisa: questionário

Participaram da primeira etapa da pesquisa 47 licenciandos em Ciências Biológicas, que estavam matriculados na disciplina de Estágio Curricular Supervisionado I e II. A seguir, na Tabela 1, é apresentada a caracterização dos participantes.

TABELA 1 - Caracterização dos licenciandos participantes.

Variáveis		Frequência	%
Gênero	Masculino	11	23,4
	Feminino	36	76,6
	Outro	0	0
Idade	18-20 anos	13	27,7
	21-23 anos	24	51,1
	24-26 anos	5	10,6
	27 anos ou mais	5	10,6
Turma	Estágio Supervisionado I	34	72,3
	Estágio Supervisionado II	13	27,7
Turno	Vespertino	6	12,8
	Noturno	41	87,2
Turmas que atuou no estágio (permitia mais de uma alternativa)	6º ano – Ensino Fundamental	18	38,3
	7º ano – Ensino Fundamental	21	44,7
	8º ano – Ensino Fundamental	20	42,6
	9º ano – Ensino Fundamental	16	34
	1º ano – Ensino Médio	8	17
	2º ano – Ensino Médio	8	17
	3º ano – Ensino Médio	3	6,4

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Dos 47 participantes, 11 declararam ser do gênero masculino e 36 do gênero feminino. Esse dado aponta ainda a presença de uma prevalência do gênero feminino na docência, corroborando com a pesquisa de Prá e Cegatti (2016), que assinala a feminização de determinadas carreiras profissionais, dentre elas o magistério. Com relação a idade, 51,1%

possui idade entre 21 e 23 anos, 27,7% entre 18 e 20 anos, 10,6% entre 24 e 26 anos, assim como 10,6% possui 27 anos ou mais.

Na variável referente a turma, a maioria estava matriculado na turma de Estágio Curricular Supervisionado I (F=34), enquanto apenas 13 eram da turma de Estágio Supervisionado II. Já de acordo com o turno em que estudavam, grande parte pertencia ao noturno (F=41) e apenas 6 estudavam no vespertino.

Quanto as turmas que eles atuaram ou estavam atuando durante a disciplina de estágio nas escolas, questão que permitia marcar mais de uma alternativa, 44,7% responderam que atuaram em turmas de 7º ano, 42,2% em turmas de 8º ano, 38,3% em turmas de 6º ano e 34% em turmas de 9º do Ensino Fundamental. Já nas turmas de Ensino Médio, 17% atuou em turmas de 1º ano, 17% em turmas de 2º ano e 6,4% em turmas de 3º ano. Portanto, houve uma predominância de turmas do Ensino Fundamental e a cobertura de todas as séries finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio.

5.1.1 *Análise das evocações*

Na segunda parte do questionário, que tratava das representações sociais, as palavras ou expressões evocadas a partir do termo indutor “Para você ciência é...” e “Para a população em geral ciência é...” foram analisadas com auxílio do *software* EVOC. Para isso, as palavras que eram sinônimas foram agrupadas.

5.1.1.1 “Para você ciência é...”

Ao analisar as palavras oriundas do termo indutor “Para você ciência é...”, com o auxílio do *software* foi possível verificar que, de 47 participantes, obteve-se uma lista com um total de 230 palavras citadas, onde 100 palavras eram diferentes.

Os quatro quadrantes foram compostos considerando uma frequência intermediária de 10, e a Ordem Média de Evocação (OME) de 2,5. Sendo estes valores extraídos do relatório de RANGMOT. A frequência intermediária estabelece que apenas as palavras com frequência acima de 10 façam parte da composição dos quadrantes superiores. Por outro lado, a OME define a posição das evocações em relação ao eixo vertical (Paredes, 2007).

Do conjunto de 100 palavras diferentes evocadas, 10 fazem parte dos quatro quadrantes, onde estão os prováveis elementos que constituem o NC e o SP da representação

social dos professores de Ciências em formação inicial acerca da ciência, sendo esses elementos apresentados na Tabela 2, acompanhados de suas respectivas frequências e OME.

TABELA 2 - Possíveis elementos que compõem o NC e SP das RS da ciência para os licenciandos.

Palavras	Freq ≥ 10	OME $< 2,5$	Palavras	Freq ≥ 10	OME $\geq 2,5$
Conhecimento	26	2,46	Inovação	10	3,40
Vida	10	2,20	Pesquisa	13	2,69
Palavras	Freq < 10	OME $< 2,5$	Palavras	Freq < 10	OME $\geq 2,5$
Curiosidade	5	2,20	Descoberta	7	2,71
Essencial	5	2,00	Importante	7	2,71
Informação	6	2,16			
Necessária	5	2,20			

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

No primeiro quadrante, superior à esquerda, as palavras conhecimento e vida são os elementos que possivelmente compõem o núcleo central da RS da ciência elaborada pelos professores em formação inicial. ‘Conhecimento’ foi evocada 26 vezes, o que indica uma forte tendência de os professores representarem a ciência como uma forma de conhecimento. Isso evidencia os aspectos normativos do núcleo central, ou seja, aquilo que é socialmente correto falar sobre a ciência, já que ela se caracteriza como um objeto social com grande carga ideológica (Menin, 2006).

A palavra ‘vida’ foi evocada 10 vezes e coloca a ciência como uma parte integrante da existência do ser humano, sendo uma área que estuda todos os tipos de vida, assim como, é uma palavra que pode sugerir que a ciência vai além da escola e do laboratório, e, portanto, tem impacto na vida das pessoas. A seguir serão transcritas algumas justificativas apresentadas pelos participantes na indicação dessas palavras:

Conhecimento foi colocada em primeiro lugar porque a ciência, em sua essência, é um meio de gerar, organizar e acumular saberes sobre o mundo. É através dela que compreendemos fenômenos naturais, desenvolvemos novas tecnologias e aprimoramos nossa qualidade de vida. O conhecimento é a base que sustenta todas as descobertas e inovações, sendo o objetivo final de qualquer pesquisa científica: entender o mundo de forma mais profunda e detalhada (Participante 7).

Acredito que uma das coisas mais importantes da ciência é como ela é usada para estudar sobre todos os tipos de vida e como isso auxilia para tornar o mundo um pouquinho melhor (Participante 16).

No segundo quadrante, superior à direita, compondo parte dos elementos intermediários, aparecem as palavras inovação e pesquisa. ‘Inovação’ foi evocada 10 vezes e indica uma ação ou efeito em relação à ciência. Para os professores em formação inicial a ciência tem relação com o processo de inovação da sociedade, seja na criação de algo novo, como, por exemplo, uma vacina, ou na melhoria de algo já existente, contribuindo para a melhora da qualidade de vida da população, como é discutido na fala do participante 27:

“Inovação - através da ciência é possível fazer novas descobertas a fim de melhorar o cotidiano da população, seja por meio de novos materiais ou informações que possam contribuir positivamente no dia a dia”. Vale destacar que essa RS é descrita por Gil-Pérez *et al.* (2001) como uma visão socialmente neutra, pois os futuros professores de Ciências consideram a relação da ciência com a tecnologia e a sociedade, mas de forma apenas positiva, desconsiderando seus impactos negativos na sociedade e meio ambiente.

Ainda no segundo quadrante, está presente a palavra ‘pesquisa’ evocada 13 vezes. Esta possui relação com a construção do conhecimento, evidenciando a importância da pesquisa para sua construção, assim como, a sua relação com as produções acadêmicas, elementos perceptíveis nas falas dos participantes 5 e 23: *“Pesquisa, toda ciência é feita com muita pesquisa, estudo e dedicação”* (Participante 5) e *“Na ciência fazemos muitos questionamentos sejam eles em determinadas áreas, e para tentar responder recorremos a pesquisa”* (Participante 23).

No terceiro quadrante, inferior à esquerda, ainda com uma tendência à centralização e representação dos elementos intermediários, aparecem as palavras curiosidade, essencial, informação e necessária. ‘Essencial’ e ‘necessária’ expressam atitudes positivas em relação à ciência, reforçando a visão de que ela é considerada como algo indispensável para a sociedade. A palavra ‘curiosidade’, diz respeito a um impulso natural do ser humano, que faz com que surjam perguntas e questionamentos sobre diversos assuntos e áreas que estão relacionados com a produção de ciência. E por fim, aparece também a palavra ‘informação’ com maior frequência (F=6), podendo estar relacionada com uma fonte de dados, a ciência como um manancial de informação para a sociedade.

Essencial pois é necessário em todos os aspectos que a ciência esteja abordada e clara em todos os locais da sociedade de forma mais acessível (Participante 13).

Ela é necessária pois diversas questões polêmicas e cotidianas à envolvem, portanto ela tem a resposta para várias dessas questões (Participante 12).

Sendo curioso há pesquisa (Participante 20).

Informação, pois com ela conseguimos obter resposta e viver de modo mais coerente devido a metodologia científica, obtendo evidências para rebater mentiras (Participante 14).

A ciência leva informação, confiável e testável, a população, seja leiga ou da área (Participante 22).

A partir dessas justificativas vê-se uma representação da ciência elaborada pelos professores em formação inicial como verdade, algo que podemos recorrer para responder problemas e rebater mentiras, e como discutido por Gil-Pérez *et al.* (2001, p.126) essa é uma

‘imagem “folk”, “naif” ou “popular” da ciência [...] associada a um suposto método científico, único, algorítmico, bem definido e quiçá, mesmo, infalível’. Uma concepção neutra da ciência em que se pensa de forma ingênua que os cientistas estão sempre conscientes dos métodos que usam em suas investigações e a serviço da verdade, que não inclui idas e vindas, avanços e retrocessos.

No quarto e último quadrante, inferior à direita, que corresponde a periferia da RS, ou seja, os elementos que são mais flexíveis às mudanças, que mantém a heterogeneidade do grupo e a expressão individualizada (Sá, 1998), aparecem as palavras descoberta e importante, ambas evocadas 7 vezes. A palavra ‘importante’ representa novamente uma atitude positiva em relação à ciência, considerada indispensável, corroborando com o que já foi discutido anteriormente.

Já ‘descoberta’ também se relaciona com a palavra ‘curiosidade’ já citada, onde os questionamentos e perguntas levam à investigação e a realização de pesquisas que ajudam nas descobertas, como é apresentado na fala do participante 38: *“Descobrir é algo muito importante na ciência, sempre temos várias descobertas”*.

As RS da ciência identificadas entre os professores de Ciências em formação inicial revelam uma valorização positiva do conhecimento científico, frequentemente associado à descoberta, conhecimento, curiosidade e informação. A ausência dos aspectos históricos e sociais da ciência indica a permanência de visões que se aproximam daquilo que Gil-Pérez *et al.* (2001) e Cachapuz *et al.* (2011) denominam de concepções deformadas da ciência e do conhecimento científico. Mesmo reconhecendo a ciência como um processo de investigação, os licenciandos tendem a representá-la de forma pouco problematizada e descontextualizada de relações sociais e ambientais, o que pode refletir em um Ensino de Ciências ainda marcado por abordagens tradicionais, como já apontado por Krasilchik (2008).

Considerando a pesquisa de Gil-Pérez *et al.* (2001), foi realizada a distribuição das palavras presentes nos 4 quadrantes em categoriais a fim de evidenciar as concepções que elas expressam acerca do conhecimento científico. Foi possível a criação de três categorias distintas de evocação, representadas na Tabela 3.

TABELA 3 - Distribuição das palavras em categorias de concepção da ciência.

CATEGORIAS	Núcleo central	Elementos intermediários	Periferia	TOTAL
Normativa	0	2	1	3
Empírico-indutivista	0	2	1	3
Acritica- idealizada	2	2	0	4
TOTAL	2	6	2	10

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

A primeira categoria, denominada normativa, é composta pelas palavras essencial, importante e necessária, as quais correspondem a atitudes positivas e expressam uma valorização moral e prescritiva da ciência, coerente com a ideia de Gil-Pérez *et al.* (2001) que atribui à ciência um caráter incontestável e obrigatório. Essas palavras estão presentes nos elementos intermediários e na periferia.

A segunda categoria, denominada empírico-indutivista foi composta pelas palavras pesquisa, descoberta e curiosidade. Para Gil-Pérez *et al.* (2001) essa concepção entende a ciência como uma atividade de observação, descoberta e coleta de dados, associada à curiosidade individual, exatamente os termos presentes na representação social dos professores em formação inicial, os quais também estão localizados nos elementos intermediários e na periferia.

A terceira e última categoria, que foi a mais presente, é a representação social acrítica ou idealizada da Ciência, composta pelas palavras conhecimento, informação, inovação e vida. Para Gil-Pérez *et al.* (2001) essas palavras correspondem a idealização da ciência como produtora de um conhecimento neutro, progressivo que produz inovação e bem-estar para a população, desconsiderando os conflitos, contradições, limites, bem como as implicações sociais e ambientais. Essas palavras expressam uma visão salvacionista da humanidade (Auler; Delizoicov, 2001) e aparecem sobretudo no núcleo central e nos elementos intermediários, corroborando com o que já foi discutido anteriormente.

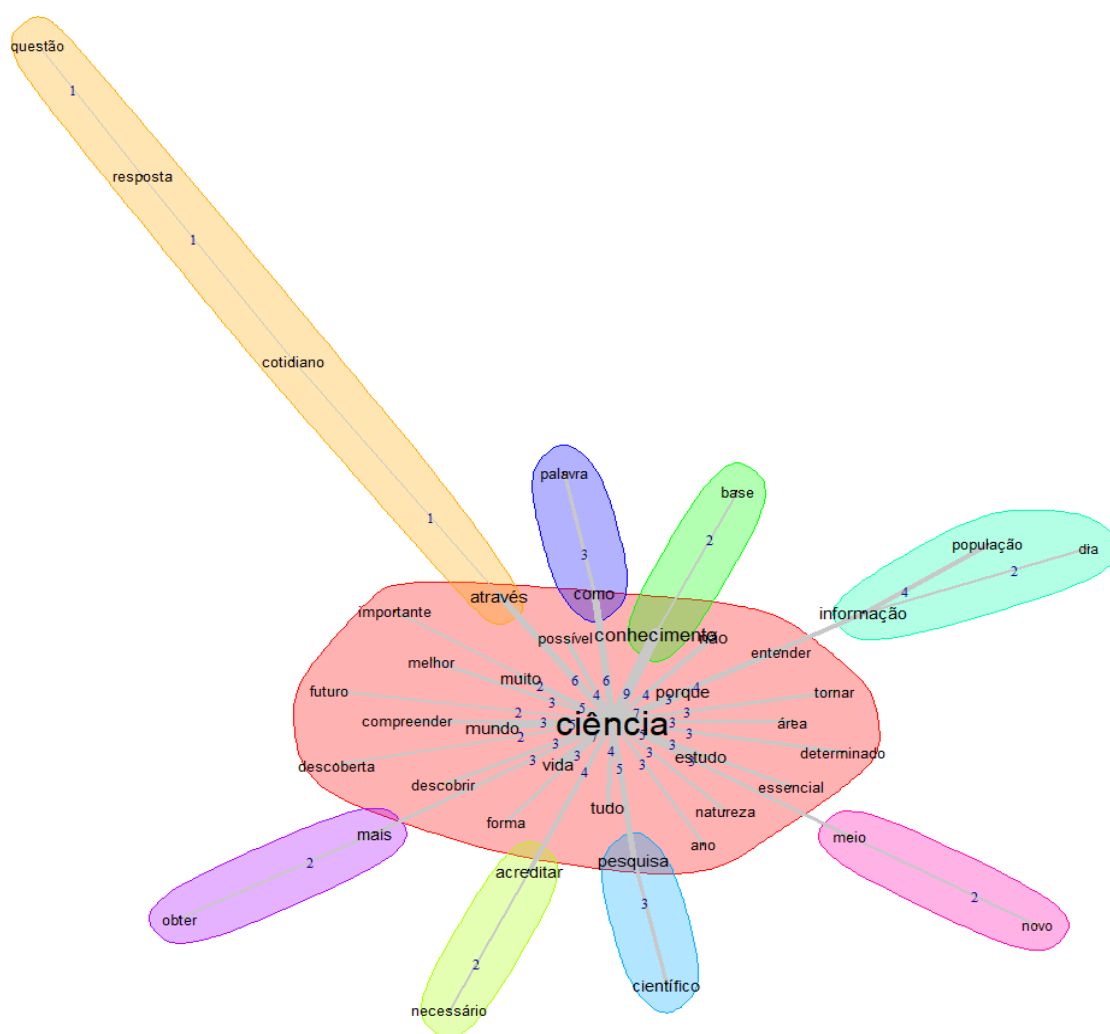
Diante dessas representações sociais da ciência, de caráter normativo, empírico-indutivista, acrítico-idealizado, que influenciam diretamente a maneira como professores em formação inicial planejam e desenvolvem suas práticas pedagógicas, impõe-se um questionamento central: como o Ensino de Ciências, sustentado por essas concepções deformadas da ciência, pode enfrentar os desafios contemporâneos e atuar no enfrentamento à pseudociência em sala de aula? Além disso, problematiza-se: quais concepções de ciência precisam ser mobilizadas no contexto escolar para possibilitar aos estudantes uma compreensão mais ampla, crítica e contextualizada das questões emergentes que perpassam a sociedade contemporânea? Como deve ser o Ensino de Ciências para a formação de cidadãos capazes de se posicionar criticamente no cenário sociocientífico contemporâneo? Em que medida o currículo de ciências da Educação Básica expresso pela BNCC promove um ensino de ciências crítico e contextualizado?

Essas RS da ciência expressam uma visão reduzida da natureza da ciência e o apagamento da rede que sustenta proposições científicas (Lima *et al.* 2019). Disso resulta um Ensino de Ciências pautado em conteúdos conceituais, apresentados como verdade absoluta

que não podem ser questionados ou refutados. Para Lima *et al.* (2019) o papel do Ensino de Ciências na era da pós-verdade é justamente o oposto, o do questionamento/da problematização. Para os autores a fragilização da ciência no presente decorre, em grande medida, da forma simplificada e limitada com que ela é tradicionalmente apresentada no contexto escolar. “Ainda que haja outras formas de divulgação científica, é na escola que a maioria das pessoas recebe seu conhecimento sobre não somente os conteúdos da ciência, mas (ainda que implicitamente) sobre o que é a ciência” (Lima *et al.* 2019, p. 175).

Ainda, as justificativas que os licenciandos deram à palavra numerada em primeiro lugar nesta primeira questão foram analisadas com o apoio do *software* Iramuteq, possibilitando a visualização da árvore máxima de similitude, presente na Figura 6.

FIGURA 6 - Árvore máxima de similitude.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

A árvore de similitude revela um campo central, representado em rosa, no qual o termo *ciência* ocupa a posição nuclear. Em torno desse núcleo, articulam-se palavras como *descoberta, entender, compreender, vida, tudo, mundo, futuro, conhecimento, estudo, natureza e essencial*, corroborando com os aspectos discutidos anteriormente, de uma representação social positiva, abrangente e idealizada da ciência.

Associados a esse núcleo, emergem ainda pequenos agrupamentos periféricos que remetem à informação da população, à necessidade de acreditar e à busca por respostas.

5.1.1.2 “Para a população em geral ciência é...”

No segundo banco de dados, formado a partir das palavras referentes ao termo indutor “Para a população em geral ciência é...”, após o tratamento pelo *software* EVOC foi possível verificar que, do total de 47 participantes, obteve-se uma lista com 231 palavras citadas, onde 116 eram diferentes. Os quatro quadrantes também foram compostos considerando uma frequência intermediária de 10, e a Ordem Média de Evocação (OME) de 2,9. Sendo estes valores extraídos do relatório de RANGMOT.

Do conjunto de 116 palavras diferentes evocadas, 12 fazem parte dos quatro quadrantes, onde estão os prováveis elementos que constituem o núcleo central e o sistema periférico da representação social dos professores de Ciências em formação inicial acerca do que é ciência para a população em geral, sendo esses elementos apresentados na Tabela 4.

TABELA 4 - Possíveis elementos que compõem o NC e SP das RS dos licenciandos acerca do que é ciência para a população em geral.

Palavras	Freq ≥ 10	OME $< 2,9$	Palavras	Freq ≥ 10	OME $\geq 2,9$
Conhecimento	12	2,58	Estudo	11	3,00
Palavras	Freq < 10	OME $< 2,9$	Palavras	Freq < 10	OME $\geq 2,9$
Disciplina	6	2,00	Descoberta	6	3,00
Incerta	5	2,80	Difícil	7	3,00
Informação	6	2,33	Inovação	6	3,50
			Laboratório	7	3,00
			Mentira	5	4,00
			Pesquisa	8	3,62
			Tecnologia	7	3,00

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

No primeiro quadrante, assim como discutido na tabela anterior, aparece a palavra conhecimento evocada 12 vezes. Ao representarem socialmente a ciência a partir da perspectiva

da população em geral, ela também é vista como uma forma de conhecimento, se associando, assim, ao acúmulo de saberes científicos, como é apresentado nas justificativas a seguir:

A ciência, em sua essência, busca expandir o conhecimento humano sobre o mundo ao nosso redor, explorando observações, fazendo observações e propondo teorias para explicar o que observamos (Participante 29).

É por meio do conhecimento científico que se desenvolvem tecnologias, se tomam decisões informadas e se promovem melhorias na qualidade de vida. Por isso, o conhecimento é a base e o propósito maior da ciência (Participante 38).

No segundo quadrante, representando os elementos intermediários e com tendência à centralização, aparece a palavra estudo, evocada 11 vezes. Essa palavra pode se relacionar à ciência como uma forma de estudo e investigação. Portanto, os licenciandos acreditam que a ciência é vista pela população como uma forma de estudo sobre alguma coisa, como é apresentado na fala do participante 5: “*Ciência seria um estudo sobre algo*”.

No terceiro quadrante, ainda representando os elementos intermediários, aparecem as palavras disciplina, incerta e informação. ‘Disciplina’ foi evocada 6 vezes e representa a ciência como uma matéria escolar, reforçando a associação que muitas vezes a população em geral faz, da ciência dentro do ambiente escolar, apenas como disciplina lecionada pelos professores na escola.

A palavra ‘incerta’, evocada 5 vezes, reflete uma percepção de instabilidade ou de que a ciência “muda”, estando sempre em constante evolução. A palavra ‘informação’, evocada 6 vezes, já havia sido mencionada na tabela anterior, evidenciando que a ciência é percebida como uma forma de informação, que fornece dados importantes, notícias e esclarecimentos acerca de diversos assuntos. A seguir são apresentadas as justificativas utilizadas para essas palavras:

Acredito que se tratando do Brasil, as pessoas num geral podem entender que ciência é uma disciplina estudada na escola (Participante 16).

Acredito que para a população em geral a ciência é incerta pois vive em constante mudanças conforme se estuda mais a fundo um tema (Participante 35).

Através da ciência que muitos conseguem obter acesso a informação (Participante 27).

O povo busca informações na ciência, como as vacinas por exemplo (Participante 30).

No quarto e último quadrante, representando o sistema periférico, aparecem as palavras descoberta, difícil, inovação, laboratório, mentira, pesquisa e tecnologia. As palavras ‘descoberta’, ‘inovação’ e ‘pesquisa’ também já foram citadas na tabela anterior, mostrando que os professores em formação inicial também acreditam que a população demonstra a ciência como forma de descobrir algo novo, como forma de inovação e progresso diante da sociedade,

assim como, é realizada por meio de pesquisas, palavra voltada mais ao conhecimento científico dentro do ambiente acadêmico.

A palavra ‘tecnologia’, evocada 7 vezes, corrobora com a palavra inovação, onde a ciência pode ser relacionada, pela população em geral, com os avanços tecnológicos, reforçando a relação entre ciência e desenvolvimento tecnológico.

A seguir, são apresentadas falas de participantes que justificam a evocação das palavras citadas.

Descoberta porque normalmente quando se é divulgada alguma notícia de uma nova vacina, espécie ou metodologia ... é nomeado o cientista por trás da pesquisa e as redes sociais sempre trazem como "nova descoberta" (Participante 45).

Para a maioria das pessoas, a ciência é mais visível e concreta quando se materializa em avanços. É por meio da tecnologia que seu impacto é mais sentido diretamente pela sociedade (Participante 42).

Pesquisa, porque a população no geral associa ciência diretamente com a pesquisa, pude perceber através de uma pergunta semelhante à essa em sala de aula (Participante 17).

Quando se diz ciência no geral a população pensa que só se faz em laboratórios, e a isso é um grande equívoco (Participante 23).

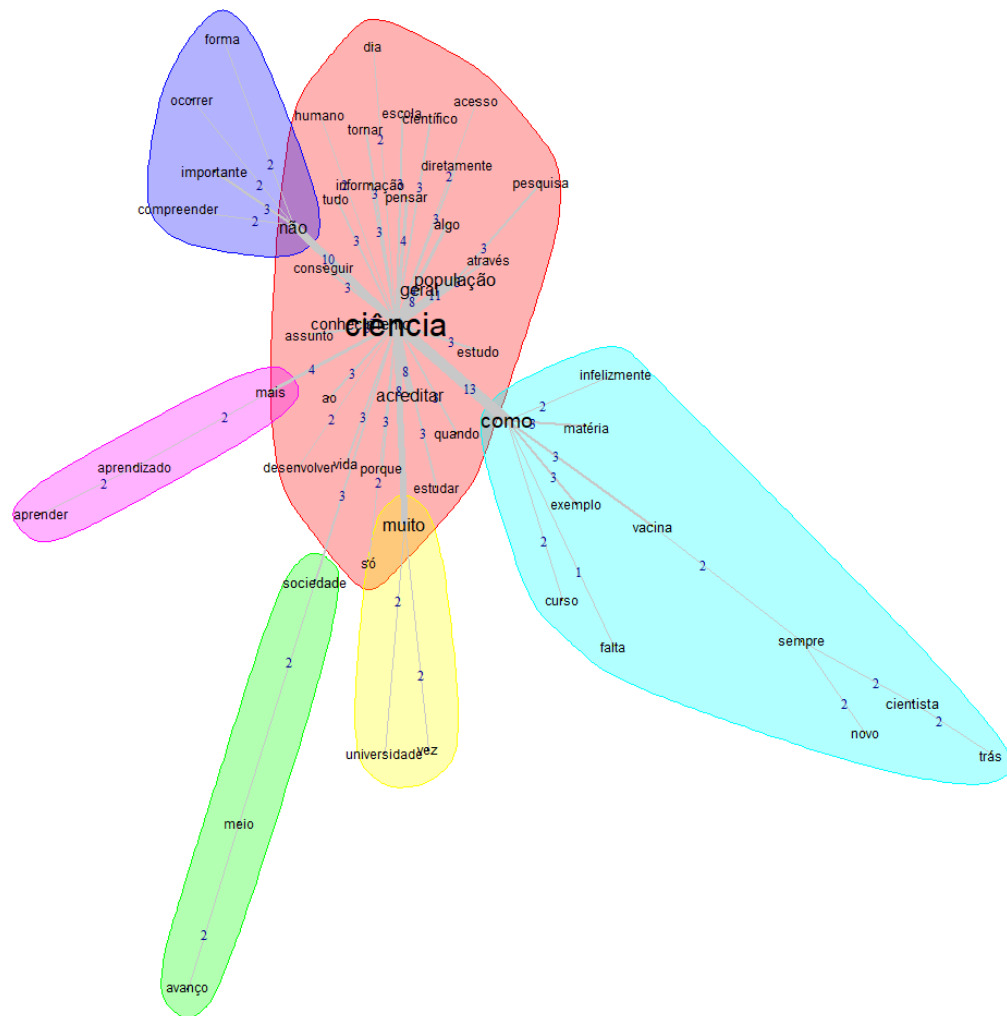
Acho que é uma visão sempre muito geral e nada muito aprofundado. Seria um pensamento muito prévio e as vezes sem fundamento (Participante 32).

O achado que mais destoa são as palavras ‘difícil’ (F=7) e ‘mentira’ (F=5) que evidenciam aspectos negativos e de questionamento do conhecimento científico. ‘Difícil’ mostra que a população pode ver a ciência como algo complexo e, por vezes, inacessível, que exige muito conhecimento e pode ser difícil de ser compreendida. A presença da palavra ‘mentira’ indica que os professores em formação inicial percebem que pode haver uma desconfiança da população em relação à ciência, talvez ligada à disseminação de *Fake News*.

A partir da presença destes dados, é possível perceber que a representação social dos professores de Ciências em formação inicial não se altera muito, mesmo reduzindo o nível de envolvimento dos participantes. Somente na periferia houve a presença de elementos diferentes relacionados ao questionamento da ciência.

Contribuindo com estes achados, as justificativas que os licenciandos deram a esta segunda questão também foi analisada com o apoio do *software* Iramuteq, possibilitando a visualização da árvore máxima de similitude, presente na Figura 7.

FIGURA 7 - Árvore máxima de similitude.



Fonte: Dados da pesquisa, 2026.

A árvore de similitude revela quatro grandes eixos de interpretação, tendo como campo central o campo vermelho, apresentando a palavra 'ciência' no centro. O campo vermelho representa um dos eixos, apresentando palavras como: informação, acesso, pesquisa, população, escola, pensar, estudo e científico. Esse eixo constitui o núcleo mais denso da árvore, evidenciando uma representação da ciência relacionada à produção de conhecimento e ciência como informação, relatando também a questão do acesso social.

Na região superior esquerda, o campo em azul escuro apresenta as palavras compreender, não, importante, ocorrer e forma, ligadas as palavras conseguir e ciência. Esse conjunto de termos sugere que os licenciandos percebem que, para a população em geral, a ciência é vista como algo importante, porém, muitas vezes, difícil de compreender. Essa ambivalência, valorização acompanhada de distanciamento, é recorrente em estudos de percepção pública da ciência, como mostra a pesquisa realizada por Delabio *et al.* (2021). Os

autores investigaram as percepções do público participante das pesquisas de Percepção Pública da Ciência e Tecnologia no Brasil, entre os anos de 2006, 2010, 2015 e 2019, identificando um contraste entre a importância, interesse e compreensão do conhecimento científico.

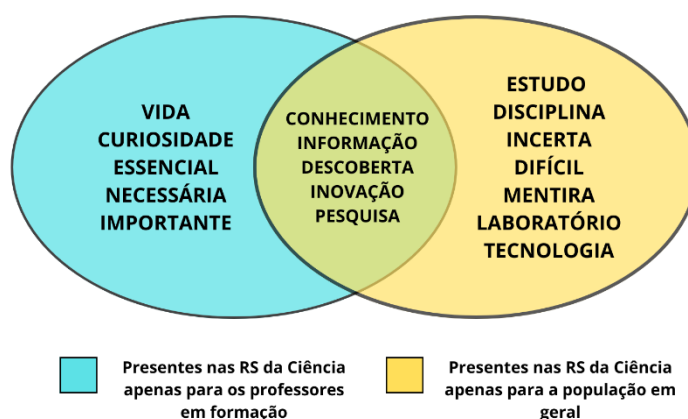
Do lado direito, o campo azul claro traz palavras como: vacina, exemplo, curso, matéria, cientista, novo e infelizmente. Esse campo associa a ciência a exemplos concretos, como vacinas, e a produção de coisas novas, também associando a figuras tradicionais, como a imagem de um cientista. Além disso, evidencia que muitas vezes a população pode ver a ciência apenas como a matéria que é lecionada na escola, contribuindo com os dados já discutidos anteriormente nas evocações.

Por fim, os campos mais inferiores (rosa, verde e amarelo) podem ser interpretados como um novo eixo em conjunto, apresentando as palavras: aprendizado, sociedade, avanço e universidade. Aqui, associa-se a ciência ao avanço social, seja na criação de algo novo ou amadurecimento de alguma coisa já existente, a novos aprendizados e à ciência dentro da universidade, em forma de pesquisas, por exemplo.

De modo geral, as evocações e a árvore de similitude evidenciam que os licenciandos percebem que a população em geral constrói uma RS da ciência marcada por valorização, incerteza, dificuldade de compreensão e muitas vezes associada à informação e pesquisa. Esses dados reforçam a necessidade de ações pedagógicas que promovam a contextualização, popularização e aproximação da ciência com o cotidiano dos estudantes.

Para uma análise mais complexa, a Figura 8 nos mostra os elementos que aparecem em comum em ambas as RS, no centro e os elementos que se diferenciam, aparecendo apenas nas RS da ciência para os professores em formação (azul) ou para a população em geral (amarelo).

FIGURA 8 – Elementos que expressam uma possível zona muda das RS.



Fonte: A autora, 2026.

Esses elementos novos, que aparecem apenas na RS da ciência para a população em geral podem expressar uma possível zona muda das RS, já que aparecem elementos como incerta, difícil, mentira, disciplina. Isso pode estar relacionado ao fato de que a ciência é um objeto com forte carga ideológica, fazendo com que os professores em formação inicial ao representarem-na tentem se adaptar àquilo que é socialmente correto falar sobre, e por isso expressões que não são socialmente aceitas, como mentira, aparecem na região periférica ou em questões que tirem sua responsabilidade. Assim, “certos elementos da representação, mesmo aqueles que podem ser centrais, podem ficar “escondidos” ou “mascarados” aparecendo apenas nos elementos periféricos” (Menin, 2006, p.44).

Buscando aprofundar essa análise, foi realizada a revisão das justificativas abertas associadas à questão de ALP a partir do termo indutor “Para você ciência é...”, com o intuito de identificar possíveis marcas de ambivalência ou tensão entre os discursos. Assim, observou-se que, embora a maioria das justificativas reafirme uma concepção positiva da ciência, há indícios pontuais de reconhecimento de limites em alguns discursos, como menções à dificuldade de acesso, incentivo ao questionamento e pensamento crítico e reconhecimento de que nem toda ciência é verdade. Tais elementos, mesmo que periféricos, indicam que a representação não é completamente homogênea, mas comporta detalhes que não se expressam na centralidade das evocações. Os discursos apresentados nas justificativas a seguir demonstram a presença desses elementos:

Nem toda pesquisa científica é verdadeira, por exemplo há muitos anos atrás a ciência acreditava que a Terra estava no centro do universo e tudo girava em torno de nós, e para o que existia na época, isso era um pensamento refinado, entretanto com o tempo obtivemos mais recursos e mentes brilhantes que construíram o conhecimento e quebraram antigos conceitos (Participante 11).

Do que adianta haver progresso e desenvolvimento por meio da ciência se ela irá ser comercializada somente para a classe alta? (medicamentos por exemplo), a ciência deveria ser distribuída igualmente, tendo acesso público, a ciência é para todos, e é um direito humano (Participante 36).

Liberdade para pensar — a ciência incentiva o questionamento, a dúvida e o pensamento crítico — não o conformismo (Participante 37).

Entretanto, de forma geral, evidencia-se uma RS bastante positiva da ciência, talvez até mesmo um pouco ingênua e otimista, já que não aparecem os problemas relacionados a ela, seus impactos e aspectos negativos e questões relacionadas à sua história, elementos estes que deveriam ser discutidos nos cursos de formação de professores de Ciências. Assim, os resultados mostram que as RS dos licenciandos revelam uma compreensão epistemologicamente limitada da ciência, que pode estar relacionada com a matriz curricular do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas onde a pesquisa foi realizada, na qual são

ausentes aspectos histórico-filosóficos e epistemológicos da ciência, conforme apontado na pesquisa realizada por Delizoicov, Slongo e Hoffmann (2011). Fato esse que compromete a formação inicial do professor, o que já é uma justificativa para sua inserção nos currículos.

Ainda, as RS construídas pelos licenciandos parecem ancorar-se em modelos de ensino já familiarizados ao longo da sua trajetória escolar, nos quais a ciência é compreendida como um conjunto de conhecimentos a serem transmitidos. Conforme Moscovici (2012), a ancoragem permite tornar o novo compreensível a partir de categorias pré-existentes, o que ajuda a compreender por que discursos que reconhecem a ciência como investigação ainda se materializam em práticas pedagógicas tradicionais. Assim, os resultados podem sugerir que, embora a formação inicial de professores apresente novos referenciais teóricos, ainda convivem com experiências escolares anteriores.

5.1.2 Análise do campo de representação ou imagem das representações sociais

Considerando a abordagem dimensional proposta por Moscovici, que propõe que as representações sociais possuem o campo de representação ou imagem, uma das questões apresentadas no questionário estava relacionada às imagens que os licenciandos têm acerca da ciência, questionando: “*Se você fosse comparar a ciência, poderia ser comparada à que?*”. As palavras citadas pelos professores em formação inicial foram organizadas em oito categorias: ciência como conhecimento, ciência como vida, ciência como curiosidade e descoberta, ciência como ensino, ciência como poder, ciência como crença, ciência como contradição e ciência como futuro.

TABELA 5: Categorização das imagens.

CATEGORIA	PALAVRAS	F
Ciência como conhecimento	Conhecimento (f=3), mapa, história (f=2), verdade, estatística, caixa de entomologia, idoso sábio	10
Ciência como vida	Vida (f=6), água, planta, evolução, coração, produtos para qualidade de vida	11
Ciência como curiosidade e descoberta	Criança curiosa, chave, lanterna, uma ponte, mundo	5
Ciência como ensino	Ensino, uma mãe, uma comida, receita	4
Ciência como poder	Política (f=2), capitalismo, ego humano	4
Ciência como crença	Crença, religião, Deus <i>Brhama</i>	3
Ciência como contradição	Caixa de pandora, <i>Fake News</i> , <i>site</i> de fofoca	3
Ciência como futuro	Esperança, inovação	2
TOTAL		42

Fonte: A autora, 2025.

A partir da categorização realizada é possível perceber que a categoria mais frequente é a ‘*ciência como vida*’. Esta agrupa comparações onde a ciência aparece como algo vivo, em

transformação e amadurecimento, demonstrando a importância da ciência para todas as formas de vida e evolução da sociedade.

Ao processo de uma planta crescendo desde a germinação, passando por diferentes fases, alcançar a maturidade, gerar descendentes e estes iniciarem novamente o ciclo, porém com alterações sejam genéticas, morfológica, etc (Participante 28).

Acho que ela pode ser comparada com a água, é muito necessária é importante em diversos âmbitos da nossa vida, estando em lugares que as vezes a gente nem imagina (Participante 12).

Seria com a própria vida, ela evolui e cresce, descobrindo uma etapa de cada vez (Participante 39).

Compararia a um coração pois mesmo que você não entenda como, ele está sempre ali trabalhando por você (Participante 4).

Na categoria '*ciência como conhecimento*', reúnem-se respostas que associam a ciência à produção, organização e validação do conhecimento. Essa categoria traz uma visão clássica da ciência, como um instrumento de compreensão da realidade, capaz de explicar o mundo e produzir verdade.

Uma caixa de entomologia bem organizada – onde cada espécime representa um fragmento do conhecimento, reunido e classificado com critério e cuidado (Participante 38).

A ciência pode para mim ser comparada com a verdade (Participante 43).

A categoria '*ciência como curiosidade e descoberta*' aproxima-se do método científico, onde a ciência é representada como uma atividade investigativa, marcada por curiosidade, observação e tentativas, que levam a buscas por respostas e descobertas.

A uma criança curiosa... que quer descobrir sentido no mundo a sua volta (Participante 15).

É como uma lanterna em um lugar escuro, pois permite revelar o desconhecido (Participante 42).

Comparo com o mundo ao meu redor, busco na ciência explicações para minhas curiosidades e dúvidas, em exemplo posso comparar ao que seria o fim dos tempos ou porque estamos vivos (Participante 17).

Se eu fosse comparar a ciência, eu diria que ela é como uma chave. A ciência funciona como uma chave que abre portas para o entendimento do mundo ao nosso redor. Cada nova descoberta ou avanço científico é como destrancar uma nova camada de conhecimento, permitindo que compreendamos mais sobre a natureza, a vida e o universo. Assim como uma chave permite o acesso a diferentes espaços, a ciência nos dá acesso a diferentes áreas do conhecimento, desbloqueando soluções para problemas e novas possibilidades (Participante 29).

Na categoria '*ciência como ensino*' aparecem palavras como: ensino, mãe, comida e receita. Essas comparações podem demonstrar a ciência como algo que é ensinado/compartilhado, aquilo que é familiar, visto como um processo educativo e social que envolve cuidado e orientação.

A ciência está em tudo que pode ser ensinado ou estudado, independente do âmbito, seja na escola professor/aluno ou até mesmo em casa mãe/filho (Participante 8).

Na categoria '*ciência como poder*' aparecem as palavras capitalismo, política e ego humano, articulando a ciência a estruturas econômicas e políticas, reconhecendo sua inserção nas relações de poder dentro da sociedade.

Ao ego humano e o seu desejo de controlar tudo (Participante 2).

Política, considero as duas variedades como pilares da sociedade (Participante 13).

Ao sistema capitalista, onde, no Brasil, ela recebe mais investimento quando é necessária (e vice e versa) (Participante 16).

Comparo a ciência com política, essencial para a sociedade, mas se estiver nas mãos das pessoas erradas pode levar o caminho disso ou disto para o caminho errado (Participante 11).

Ainda, na categoria '*ciência como crença*' estão as palavras crença, religião e Deus Brhama. Essa categoria é apresentada no sentido de que muitas pessoas possuem confiança na ciência, entretanto, outras não acreditam no conhecimento científico ou possuem dúvidas, assim como o que acontece com a religião.

Deus Brhama (hinduísmo). Vive em cada um de nós, alguns acreditam, outros não. Pode ser forte ou sutil. Alguns vivem, outros conhecem, e todo mundo já ouviu falar. Poderia ser caviar também, com a mesma lógica da música (Participante 14).

Na categoria '*ciência como contradição*' aparecem elementos como: caixa de pandora, *Fake News* e *site* de fofoca. Esses elementos se associam a uma visão mais crítica dos licenciandos acerca do conhecimento científico, onde mostra que a ciência pode ser usada tanto de forma positiva quanto de forma negativa, dependendo das intenções humanas.

A Caixa de Pandora, a ciência é algo bom, mas a humanidade pode usa-la para disseminar sua maldade (Participante 36).

Por fim, na categoria '*ciência como futuro*' estão as palavras esperança e inovação, associando a ciência ao progresso, transformação e inovação da sociedade, corroborando com dados já discutidos anteriormente.

De modo geral, as imagens revelam uma representação predominantemente positiva da ciência, marcada por metáforas associadas à vida, ao conhecimento, à descoberta e futuro, ainda que em meio as imagens apareçam aquelas que sejam mais críticas e relacionem-se aos seus aspectos negativos e impactos sociais. Esses achados dialogam com os resultados das evocações, nas quais termos como conhecimento, vida e descoberta ocuparam posição central, indicando um consenso em torno de uma imagem da ciência como produtora de um saber verdadeiro e socialmente valorizado.

Embora as categorias ciência como poder, crença e contradição revelem detalhes que evidenciam uma crítica, estas aparecem com menor frequência, sugerindo que aspectos

controversos, políticos ou ambivalentes da ciência não ocupam posição central no campo representacional dos licenciandos, tanto nas evocações quanto nas imagens.

5.2 Segunda etapa da pesquisa: análise da atividade dos planos de aula

Como segunda etapa da pesquisa, foi realizada uma atividade com alguns dos participantes, conforme apresentado anteriormente no Quadro 3. A atividade poderia ser realizada em duplas ou trios e eles deveriam fazer a análise de um plano de aula elaborado por um dos integrantes durante a disciplina de Estágio Curricular Supervisionado, respondendo as seguintes questões: *quais eram os objetivos geral e específicos da aula? Como foi o desenvolvimento da aula? A aula teve potencial para divulgar a ciência? Se sim, em quais aspectos? e, Como a aula poderia ser organizada para despertar o interesse dos alunos pela ciência e facilitar o acesso a ciência para além de conceitos científicos?*

Vale lembrar que essa etapa da pesquisa contou apenas com os alunos matriculados nas turmas de Estágio Supervisionado I, devido à falta de tempo hábil para realizar nas turmas de Estágio Supervisionado II. Ao todo, recebemos uma devolutiva de 20 atividades que foram analisadas a partir dos pressupostos da Análise de Conteúdo de Bardin (2011), criando categorias *a posteriori*.

Na etapa de pré-análise, foi realizada a leitura flutuante das respostas de cada questão separadamente, com objetivo de familiarização com o *corpus* e identificação de elementos recorrentes. Na exploração do material realizou-se a codificação por temas, realizando a marcação de trechos semelhantes.

A codificação foi realizada pela pesquisadora, com sucessivas revisões e reorganizações de categorias, buscando garantir coerência e saturação temática. As categorias foram apresentadas a orientadora da pesquisa, configurando um processo de validação por discussão entre pares.

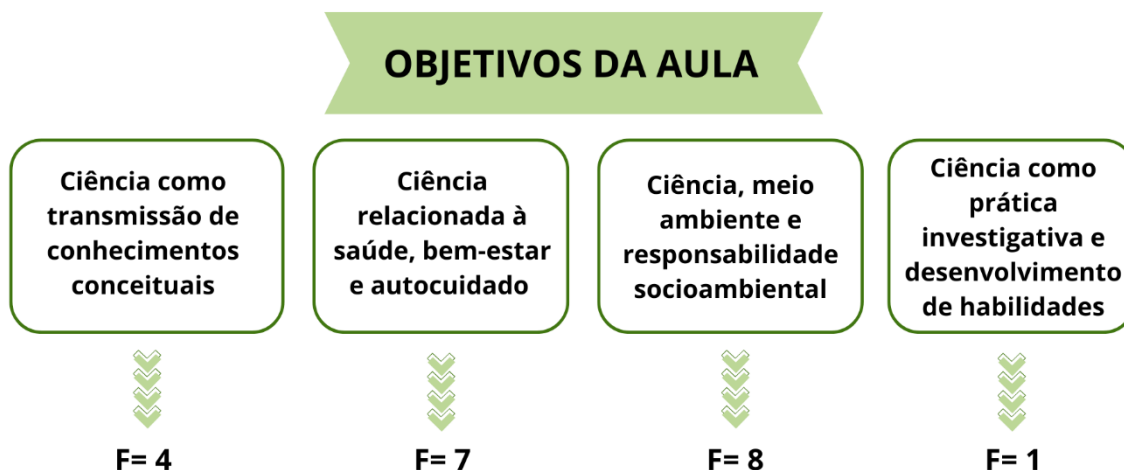
Após a codificação, foi realizada a categorização, agrupando os códigos semelhantes em categorias mais amplas e assim formando a estrutura de análise.

5.2.1 Análise da questão 1 – *quais eram os objetivos geral e específicos da aula?*

A questão número 1 da atividade perguntava quais eram os objetivos geral e específicos da aula que os licenciandos analisaram. Após a leitura flutuante de todas as respostas referentes a questão 1, exploração do material e o agrupamento destas, foi possível a criação de

quatro categorias diferentes: ciência como transmissão de conhecimentos conceituais; ciência relacionada à saúde, bem-estar e autocuidado; ciência, meio ambiente e responsabilidade socioambiental e ciência como prática investigativa e desenvolvimento de habilidades, conforme apresentado na Figura 9 junto de suas respectivas frequências.

FIGURA 9 – Categorias que demonstram os objetivos da aula.



Fonte: A autora, 2026.

A categoria denominada *ciência como transmissão de conhecimentos conceituais* envolve os objetivos listados pelos licenciandos centrados na identificação, descrição e conceituação de conteúdo específico, como relações ecológicas, fungos, fases da Lua e genética. Esta contou com o agrupamento de quatro respostas (atividade 2, atividade 6, atividade 8 e atividade 10).

Essa categoria pode estar relacionada à ciência como um conhecimento pronto, organizado e transmitido aos alunos. Embora também fundamentais, esses objetivos ainda demonstram um Ensino de Ciências centrado nos aspectos e domínios conceituais, e como apresentado por Micheloti (2022), um ensino que se resume em memorização de terminologias novas e difíceis.

Que os alunos entendessem a diferença dos fungos, o que são e onde são encontrados (Atividade 6).

Compreender a hereditariedade presente no estudo das ervilhas realizados por Mendel. Entender como ocorre a hereditariedade; conceituar genética; entender o uso e a escolha das ervilhas por Mendel; conhecer algumas teorias existentes sobre a hereditariedade; conceituar a Primeira Lei de Mendel (Lei da Segregação) (Atividade 10).

A estrutura das RS acerca da ciência para o licenciandos e esses objetivos de aula identificados nos planejamentos demonstram uma aproximação nos dados. A presença de termos como 'conhecimento', 'informação' e 'pesquisa' nas RS dos professores de Ciências em formação inicial pode se relacionar a objetivos de aula voltados predominantemente à

transmissão e compreensão de conceitos, assim, sugerindo uma concepção de ciência como um corpo de conhecimentos consolidados que orienta a formulação de objetivos centrados em um domínio conceitual.

A categoria denominada como *ciência relacionada à saúde, bem-estar e autocuidado* abrange objetivos que articulam o conhecimento científico com saúde e qualidade de vida, por meio de conteúdos trabalhados pelos licenciandos em suas aulas, como: sistema cardiovascular, sistema endócrino, sistema nervoso, sistema respiratório, sistema imunológico e adolescência, contando com respostas em sete atividades (atividade 1, atividade 5, atividade 9, atividade 14, atividade 16, atividade 17 e atividade 18).

Aqui, a ciência aparece mais próxima da vida cotidiana, conectando a ciência com tomadas de decisões pessoais relacionadas a saúde e autocuidado.

Objetivo geral: Os alunos deverão ser capazes de descrever as estruturas e funções do sistema cardiovascular e compreender a importância da saúde cardiovascular. Objetivos específicos: identificar as partes do coração e suas funções na circulação sanguínea; descrever os componentes do sangue e suas respectivas funções; identificar os principais tipos de vasos sanguíneos e suas características; conhecer doenças cardiovasculares, como infarto do miocárdio e hipertensão; discutir hábitos saudáveis para manter o coração saudável (Atividade 1).

O objetivo geral era que os alunos compreendessem o funcionamento do sistema respiratório, reconhecessem sua importância para a saúde humana e adotassem hábitos que promovessem a saúde respiratória. Os objetivos específicos incluíam a identificação das principais estruturas do sistema respiratório, explicação do mecanismo de trocas gasosas, a relação da função do sistema com a manutenção da vida e a identificação de medidas preventivas para doenças respiratórias (Atividade 14).

Geral: Relacionar o conhecimento sobre puberdade com aspectos de saúde e bem-estar. Específico foi: identificar as principais mudanças físicas que ocorrem durante a puberdade; reconhecer as transformações emocionais e sociais típicas da adolescência; refletir sobre a importância do autocuidado e da saúde mental durante essa fase; incentivar a participação ativa dos alunos através de atividades colaborativas (Atividade 17).

A categoria denominada de *ciência, meio ambiente e responsabilidade socioambiental* agrupa objetivos voltados à compreensão de fenômenos ambientais e reflexão crítica acerca de ações no meio ambiente. Essa categoria contou com respostas de oito atividades (atividade 3, atividade 4, atividade 7, atividade 11, atividade 12, atividade 13, atividade 19 e atividade 20), sendo a categoria mais frequente.

Nessa categoria, os objetivos ainda trazem uma descrição científica e conteudista, entretanto, também incorporam valores sociais e éticos que auxiliam na compreensão do conteúdo.

Identificar as principais causas da degradação do solo, discutir as consequências da degradação do solo para o meio ambiente e para a sociedade e vivenciar uma prática sobre degradação do solo (Atividade 3).

Refletir sobre os impactos ambientais causados pelas ações humanas; compreender a importância da sustentabilidade como forma de preservar os recursos naturais (Atividade 13).

Objetivo geral: Compreender a estrutura e a importância da atmosfera terrestre, reconhecendo suas funções vitais e os impactos da poluição atmosférica, visando desenvolver uma consciência ambiental crítica. Objetivos específicos: Identificar as principais camadas da atmosfera e suas características; explicar a importância da atmosfera para a manutenção da vida na Terra; analisar os efeitos da poluição atmosférica e propor atitudes sustentáveis para a preservação do ar; avaliar as consequências das atividades humanas sobre a qualidade do ar (Atividade 19).

Por fim, a última categoria, denominada *ciência como prática investigativa e desenvolvimento de habilidades*, traz apenas uma resposta listada pelos licenciandos que cita procedimentos científicos, práticas e desenvolvimento de habilidades pelos alunos, como, por exemplo, correta utilização do microscópio, observação em lupa e trabalho em grupo. Esses objetivos também se aproximam da ciência como processo, não apenas como conteúdo pronto, favorecendo práticas investigativas e participação dos estudantes.

O objetivo geral era reconhecer as principais características dos insetos e sua importância ecológica, além de desenvolver habilidades no uso da microscopia, proporcionando aos alunos a oportunidade de observar e identificar estruturas celulares e de insetos, estimulando a capacidade de registro e análise científica e promovendo o pensamento crítico. Objetivos específicos da aula: Identificar as principais estruturas corporais dos insetos e compreender suas funções; Explicar a importância dos insetos em diferentes ecossistemas e sua relação com os seres humanos; promover a reflexão sobre o papel dos insetos no equilíbrio ecológico e os impactos de sua presença ou ausência nos ambientes naturais; demonstrar a correta utilização do microscópio, identificando suas partes e funções; realizar observações microscópicas de estruturas biológicas em lâminas permanentes, anotando e discutindo os resultados com base no que foi aprendido; estimular o interesse científico através da prática de observação e análise de seres vivos e estruturas microscópicas; reconhecer as partes de um inseto com a ajuda da lupa; registrar observações através de desenhos científicos no caderno; desenvolver a capacidade de trabalhar em grupo e compartilhar descobertas (Atividade 15).

A análise dos objetivos das aulas permite identificar a presença dos diferentes domínios do conhecimento científico, segundo os autores Duschl (2008 apud Silva; Sasseron, 2021) e Stroupe (2015 apud Silva; Sasseron, 2021), sendo eles: conceitual, epistêmico, social e material.

O domínio conceitual envolve “o corpo de conhecimento produzido pela comunidade (conceitos, princípios, leis, teorias)”. O domínio epistêmico se relaciona aos “critérios e as normas segundo as quais os cientistas decidem o que sabem e porque sabem o que sabem”, portanto, como o conhecimento é produzido por meio de investigação, argumentação e justificativa. O domínio social está ligado “ao modo como os cientistas produzem, coletivamente, conhecimento objetivo, válido e confiável”, relacionando a ciência com a sociedade, tomada de decisões e valores. E o domínio material “engloba o modo como atores

criam, adaptam e usam ferramentas, tecnologias, inscrições e outros recursos” (Silva; Sasseron, 2021, p.9).

O domínio conceitual aparece de forma mais evidente nas propostas centradas na descrição e compreensão de conteúdos específicos, portanto, na primeira categoria. O domínio social, por sua vez, destaca-se nas categorias relacionadas à saúde, bem-estar e as questões socioambientais, nas quais os conhecimentos científicos são articulados a situações do cotidiano e à tomada de decisões. Já o domínio epistêmico pode ser identificado, ainda que de forma menos frequente, nas propostas que envolvem práticas investigativas, desenvolvimento de habilidades e participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento, com relação à última categoria. Por fim, o domínio material se manifesta nas atividades que envolvem o uso de instrumentos e práticas experimentais, como observações com o microscópio e lupa.

Esses resultados indicam que, mesmo ainda com a presença de abordagens conceituais, os planos de aulas analisados pelos professores em formação mobilizam, de alguma forma, os diferentes domínios do conhecimento científico, aproximando-se de uma perspectiva de Ensino de Ciências como prática social, como conceituado por Silva e Sasseron (2021).

Tal achado é particularmente relevante quando considerado que em documentos curriculares, como a BNCC, está ausente o domínio social nas habilidades relacionadas às Ciências da Natureza no Ensino Fundamental e Médio. Essa ausência pode revelar a intenção de que as aulas dessas disciplinas dão valor a aprendizagem sobre o que é Ciências e como se constrói, sem se preocupar com o envolvimento dos estudantes com práticas sociais desse campo (Sasseron; Silva; Nascimento, 2025). Assim, os dados encontrados sugerem que a formação inicial desses licenciandos tem contribuído para uma compreensão mais ampla e integrada da ciência, incorporando dimensões sociais que não se apresentam de forma explícita nos currículos.

De forma geral, os objetivos revelam diferentes ações em relação a ciência, trazendo ações conteudistas e descritivas e perspectivas mais contextualizadas, críticas e investigativas. Essa diversidade evidencia tanto limites quanto potencialidades na formação inicial de professores de Ciências, indicando caminhos para o fortalecimento de práticas que contribuam para um Ensino de Ciências mais crítico e contextualizado.

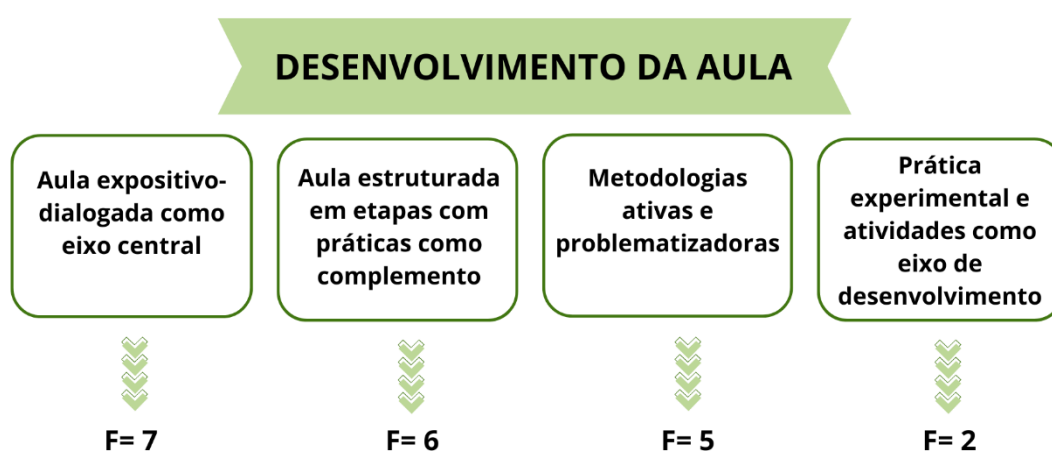
5.2.2 Análise da questão 2 – como foi o desenvolvimento da aula?

A questão 2 da atividade perguntava como foi o desenvolvimento da aula planejada pelos licenciandos, analisada também de acordo com os pressupostos da Análise de Conteúdo

de Bardin (2011). Após os procedimentos iniciais, leitura flutuante, exploração do material, foi possível perceber diferentes níveis de detalhamento das respostas, variando entre descrições mais sucintas e outras mais detalhadas. As respostas demonstram, de forma geral, a metodologia utilizada, recursos didáticos e sobre a participação dos alunos.

A análise permitiu a construção de quatro categorias, também criadas *a posteriori*: aula expositiva-dialogada como eixo central; aula estruturada em etapas com práticas como complemento; metodologias ativas e problematizadoras e prática experimental e atividades como eixo de desenvolvimento, apresentadas na Figura 10 junto de suas frequências.

FIGURA 10 – Categorias representando o desenvolvimento da aula.



Fonte: A autora, 2026.

A categoria denominada como *aula expositiva-dialogada como eixo central* reúne respostas onde os licenciandos descrevem o desenvolvimento da aula centrado em uma aula expositivo-dialogada, com exposição oral do professor, e auxílio de quadro, giz, slides, vídeos, com participação ou não dos alunos.

Essa primeira categoria traz práticas ainda recorrentes no Ensino de Ciências, revelando a permanência de modelos considerados tradicionais, onde, muitas vezes, a ciência é vista como um conhecimento estruturado que deve ser transmitido dessa forma, corroborando com os achados da pesquisa de Silva e Koga (2023) onde foi observado que a maioria das aulas de Ciências e Biologia são expositivas e centradas no professor.

A categoria contou com um conjunto de sete respostas nas atividades (atividade 2, atividade 6, atividade 7, atividade 9, atividade 10, atividade 13, atividade 20).

Foi feita por meio de slides e resumos no quadro, vídeos curtos também foram apresentados as relações da natureza. E houve uma atividade participativa no quadro (Atividade 2).

A aula foi conduzida por meio de uma exposição dialogada, foi usado questionamentos para envolver os alunos e ativar seus conhecimentos prévio, foi

apresentado e discutido diferentes usos do solo, como agricultura, pecuária, construção, extrativismo vegetal e animal (Atividade 7).

Problematização; conceituação de genética; conceituação de hereditariedade; mostrar teorias existentes sobre a pré-formação; Mendel e as ervilhas: motivos de ele ter usado as ervilhas para a pesquisa; conceituar a Primeira Lei de Mendel (Atividade 10).

Iniciei a aula perguntando formas que os alunos conhecem para o uso do solo, após as respostas dos alunos, apresentei as formas de uso mais conhecidas do solo (plantação, criação de animais...), expliquei o que é o agronegócio e a pecuária, e quais os malefícios que eles causam e não são tão falados, e para finalizar, diferenciar extrativismo animal, mineral e vegetal (Atividade 20).

A próxima categoria, chamada de *aula estruturada em etapas com práticas como complemento*, agrupa respostas que demonstram que as aulas foram organizadas pensando em momentos sequenciais, como introdução, explicação teórica, prática e sistematização do conteúdo, onde atividades práticas podem atuar como complemento da parte expositiva.

Essa categoria indica uma tentativa dos licenciandos em equilibrar a teoria com a prática, mostrando a possibilidade de uma ciência aplicável, embora ainda fortemente repassada pelo professor. Para Sasseron *et al.* (2025) é necessário que as práticas sejam utilizadas não apenas como um aspecto subjacente à atividade científica, mas como um elemento curricular e didático do Ensino de Ciências. Os autores trazem que em aulas de Ciências a prática não é somente uma estratégia didático-pedagógica ou um recurso para abordagens conceituais, como comprovação da teoria, mas um elemento constituinte da atividade relacionada ao conhecimento científico, devendo ser considerada um tópico do currículo.

Nesse sentido, Bassoli (2014) problematiza mitos, tendências e distorções recorrentes no ensino com atividades práticas. A autora aponta o mito de que as atividades práticas servem à mera demonstração ou comprovação de teorias previamente apresentadas, e segundo a mesma, essa perspectiva revela uma visão empobrecida da ciência, na qual a experimentação se reduz à verificação de resultados já esperados e reduz o potencial formativo dessas atividades. Assim, ao serem concebidas apenas como complemento da teoria, as práticas acabam reforçando uma compreensão restrita do conhecimento científico.

A categoria conta com respostas em seis atividades (atividade 1, atividade 4, atividade 5, atividade 11, atividade 14, atividade 19).

Desenvolvimento da aula: A aula foi estruturada em etapas progressivas, com diferentes abordagens: As primeiras aulas envolvem diagnóstico do conhecimento prévio dos alunos, introdução ao sistema cardiovascular e explicações teóricas com o uso de desenhos no quadro e modelos didáticos. Nas aulas subsequentes, o foco é dado aos vasos sanguíneos, pressão arterial e aferição prática entre os alunos. Discussões sobre doenças cardiovasculares e hábitos saudáveis complementam o conteúdo. As últimas aulas envolvem uma atividade prática de criação de cartazes em grupos, onde os alunos consolidam e apresentam o conteúdo aprendido (Atividade 1).

A aula iniciou com uma conversa investigativa sobre onde a água que usamos vai parar. Em seguida, foi apresentado um vídeo curto ilustrando o ciclo da água. Depois, os alunos realizaram uma atividade prática de experimento simples com evaporação e condensação em um pote com água quente e tampa de vidro. Por fim, houve a sistematização do conteúdo com anotações no caderno e discussão coletiva (Atividade 4).

Esse plano de aula era dividido em 2h/aulas, na primeira aula tiveram uma aula expositiva dialogada sobre a composição e as camadas da atmosfera (troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera, exosfera) utilizando imagens e vídeos para ajudar na identificação. Na segunda aula tivemos uma atividade prática de caça ao tesouro onde os alunos participaram de uma missão para explorar a atmosfera e encontrar o "tesouro". Para isso foram coladas pistas identificadas de 1 a 10 por vários lugares na escola, os alunos tinham que achar as frases e copiar no seu caderno, no final as frases formaram um pequeno texto de fixação do conteúdo estudado (Atividade 19).

Essas duas categorias em questão permitem evidenciar uma certa preocupação entre o discurso dos professores em formação inicial e ações docentes por eles planejadas. Observa-se que, embora a ciência seja fortemente associada, nos discursos, à curiosidade, descoberta e investigação, os planejamentos analisados revelam, ainda, uma predominância de aulas expositivas-dialogadas ou aulas onde as atividades práticas aparecem apenas como complemento ou comprovação da teoria.

Esses resultados ainda dialogam com a lacuna evidenciada na revisão de literatura, que aponta a predominância de investigações relacionadas aos métodos utilizados no Ensino de Ciências em detrimento da problematização do processo de ensino e aprendizagem da ciência. Assim como nas produções analisadas, observa-se nos planejamentos a ênfase nos métodos tradicionais.

A predominância de aulas expositivo-dialogadas e práticas utilizadas como complemento evidenciam o papel orientador das RS da ciência sobre as ações docentes dos licenciandos. Conforme Abric (1994 apud Sá, 1996), uma das funções centrais das RS é orientar comportamentos e práticas, o que permite compreender por que concepções de ciência ancoradas em um conhecimento pronto tendem a se materializar em planejamentos centrados na exposição de conteúdo.

Essas ações conteudistas e tradicionais realizadas pelos professores, de certa forma, causam uma perda de sentido do conhecimento científico, limitam seu interesse e relevância por parte dos alunos. Além disso, a tendência é que os alunos assumam atitudes de desinteresse acerca do trabalho científico, esperando respostas prontas e sem capacidade de questionamento. Alunos que consideram a ciência como um conhecimento neutro, sem relação com a sociedade e com a imagem da ciência representada sempre como um cientista vestido com um avental branco manipulando aparelhos em laboratório (Pozo; Crespo, 2009).

A terceira categoria, denominada de *metodologias ativas e problematizadoras*, foi criada reunindo respostas onde os licenciandos mostram o desenvolvimento da aula baseado na problematização, investigação, discussão coletiva e protagonismo dos alunos, utilizando situações-problema, dinâmica e outras estratégias participativas. Essa categoria contou com um conjunto de respostas em cinco atividades (atividade 3, atividade 12, atividade 16, atividade 17, atividade 18) e pode revelar uma representação da ciência enquanto construção coletiva do conhecimento, trazendo ações docentes que favorecem uma participação ativa e uma reflexão mais crítica dentro do Ensino de Ciências.

A aula foi dividida em três momentos principais: Mobilização da aprendizagem: Introdução com revisão de conteúdos anteriores (sistemas urinário, respiratório e linfático); Apresentação de uma situação-problema ("Alguém espirrou perto de você e, dois dias depois, você ficou doente..."); Exibição do vídeo "Nossas Batalhas", com anotações orientadas sobre as células do sistema imunológico (Atividade 16).

Iniciamos a aula mobilizando a turma com uma imagem impressa de uma teia alimentar. Explicamos que, junto à folha, os alunos, em dupla, deveriam anotar quais seres vivos e suas conexões conseguiram identificar. Após isso, realizamos a explicação do conteúdo por meio de uma metodologia expositiva dialogada, na qual utilizamos quadro, giz e slides pré-produzidos, e por fim utilizamos a metodologia ativa GV-GO para a síntese integradora. Os alunos foram reunidos em grupos: um de verbalização, no qual discutiram o tema à frente da sala, e outro de observação, que assistiu à discussão e fez uma análise sobre ela. Apresentamos uma situação-problema aos alunos, na qual deveriam escolher um ser vivo para ser extinto na teia alimentar previamente apresentada (teia do Parque Yellowstone). Após esse momento, os papéis foram invertidos e ao novo grupo de verbalização foi apresentada uma nova situação (com a mesma teia). Utilizamos as conclusões feitas pelos alunos na discussão e análise para avaliarmos seu aprendizado (Atividade 12).

Por fim, a última categoria referente a essa questão foi denominada como *prática experimental e atividades como eixo de desenvolvimento*, contando com respostas em duas atividades (atividade 8, atividade 15). Nessa, as respostas reuniram aulas onde o desenvolvimento foi fortemente marcado por atividades práticas, experimentais ou lúdicas, nas quais os alunos tiveram uma experiência concreta do conteúdo. A ciência passa a ser vista como uma prática investigativa e experimental, favorecendo o engajamento, interesse e participação dos alunos.

Essa categoria se difere da segunda categoria por apresentar o desenvolvimento da aula centrado em atividades práticas para o desenvolvimento do aprendizado, como a utilização de bolachas recheadas para uma atividade prática/lúdica e ênfase em práticas de laboratório com utilização de microscópio, enquanto a outra utiliza de práticas como complemento da explicação oral.

A aula iniciou com uma explicação teórica baseada em perguntas iniciais sobre a Lua e suas fases, destacando os movimentos da Lua (rotação e translação) e como eles se relacionam com a iluminação solar. Em seguida, os alunos participaram de uma

atividade prática: utilizando bolachas recheadas, representaram as quatro fases principais da Lua (nova, crescente, cheia e minguante) raspando o recheio para simular a iluminação visível em cada fase. Por fim, houve uma roda de conversa rápida para cada aluno compartilhar suas observações, finalizando com a degustação das "luas" modeladas (Atividade 8).

A aula foi desenvolvida em dois momentos. Na primeira aula, os alunos foram incentivados a compartilhar suas experiências com insetos e aprenderam sobre as características morfológicas dos insetos, sua diversidade e importância ecológica. Um vídeo sobre a vespa oleira foi apresentado para contextualizar o comportamento desse inseto específico, promovendo uma discussão aberta com os alunos. Na segunda aula, houve uma prática em laboratório, na qual os alunos foram introduzidos ao uso do microscópio e da lupa. Eles observaram lâminas permanentes e um exemplar de inseto, realizando desenhos detalhados das observações. O professor orientou o uso adequado do microscópio e a importância de comportamentos cuidadosos no laboratório (Atividade 15).

Para Pozo e Crespo (2009) entre as condições que influenciam na forma em que os alunos aprendem a usar os procedimentos relacionados com o conhecimento científico, uma das mais importantes é o tipo de aprendizado/ensino que eles normalmente enfrentam nas aulas de Ciências. Se as tarefas passam a ter caráter rotineiro, exercícios e procedimentos repetitivos, os alunos também passam a utilizar técnicas da mesma forma, apenas com uma cega repetição. Pelo contrário, se as tarefas tendem a variar, utilizam aspectos relevantes e surpreendentes, abordando uma prática reflexiva, o aluno vai precisar refletir e planejar, enfrentando as atividades de modo estratégico e significativo.

Neste caso, é perceptível que existe a predominância de aulas expositivo-dialogadas e aulas organizadas em etapas com práticas como complemento, indicando que, embora os licenciandos utilizem de recursos variados em suas aulas, muitas vezes a condução do processo de ensino ainda é centrada no professor. Entretanto, a presença de metodologias ativas e outras práticas experimentais revelam também que a ciência é vista como um processo investigativo e dialógico. Esses dados reforçam a existência das diferentes representações sociais da ciência, com implicações diretas nas ações relacionadas ao Ensino de Ciências.

A diferença identificada entre o discurso dos licenciandos, que associa a ciência à investigação e curiosidade, e os planejamentos marcados por estratégias expositivas e tradicionais, evidencia um problema recorrente na formação inicial de professores de Ciências. Conforme Sasseron e Carvalho (2008), o ensino por investigação não se resume à inserção de atividades práticas, mas inclui problematização, capacidade de formular hipóteses e de argumentação. Assim, os resultados sugerem que, embora em seu discurso os licenciandos abordem elementos importantes para a alfabetização científica, ainda possuem dificuldades para incorporá-la em suas ações, o que pode estar relacionado às lacunas na formação de professores apontadas por Delizoicov, Slongo e Hoffmann (2011).

5.2.3 Análise da questão 3 – a aula teve potencial para popularizar e divulgar a ciência? Em quais aspectos?

A questão 3, referente a análise dos planejamentos dos licenciandos, perguntava se a aula teve potencial para popularizar e divulgar a ciência, e em quais aspectos. Ela também foi analisada de acordo com os pressupostos da Análise de Conteúdo de Bardin (2011), com a criação de categorias *a posteriori*, depois da leitura flutuante, organização dos dados e análise.

Foi possível a criação de três categorias: popularização da ciência como contextualização do cotidiano e saúde; popularização da ciência por meio de práticas, experimentação e ludicidade e popularização da ciência como conscientização crítica e compreensão social da ciência, apresentadas na Figura 11 junto de suas frequências.

FIGURA 11 - Categorias que representam o potencial para popularizar e divulgar a ciência para os professores em formação inicial.



Fonte: A autora, 2026.

O *corpus* analisado é composto por respostas reflexivas dos licenciandos acerca de suas aulas enquanto popularização da ciência, evidenciando diferentes compreensões sobre.

A primeira categoria, denominada *popularização da ciência como contextualização do cotidiano e saúde*, reúne respostas em 8 atividades (atividade 1, atividade 5, atividade 7, atividade 9, atividade 11, atividade 14, atividade 16, atividade 18), onde os licenciandos compreendem que a ciência pode ser popularizada e divulgada no Ensino de Ciências quando relacionada diretamente à vida cotidiana dos alunos, especialmente a temas de saúde e bem-estar.

A aula tem potencial significativo para popularizar e divulgar a ciência por meio de: Práticas ativas: A interação prática (como aferir pressão arterial) permite que os alunos participem ativamente do processo, trazendo a ciência para um contexto cotidiano e acessível.

Discussões de saúde: Ao conectar o conteúdo científico com a saúde e bem-estar pessoal, a aula torna o aprendizado mais relevante para os alunos, incentivando a conscientização sobre hábitos saudáveis e prevenção de doenças (Atividade 1).

Sim, a aula teve grande potencial para popularizar a ciência, ao utilizar recursos como vídeos e atividades práticas que aproximaram os alunos do conteúdo de maneira lúdica e interativa. O uso de exemplos práticos, como a prevenção de doenças respiratórias e o impacto da poluição, conectou o aprendizado à vida cotidiana dos estudantes, facilitando o entendimento e o interesse pela ciência (Atividade 14).

Sim, a aula teve potencial para popularizar e divulgar a ciência em diversos aspectos: Ao falar sobre questões de saúde, como mudanças hormonais, prevenção de doenças e autoconhecimento, a aula conectou a ciência à realidade dos alunos. A aula ajudou os alunos a entenderem a importância do conhecimento científico em suas vidas, principalmente em relação à saúde reprodutiva e mental. Ao criar um ambiente seguro para perguntas e discussões, a aula popularizou a ciência tornando o conhecimento acessível e livre de julgamentos (Atividade 18).

A segunda categoria, denominada como *popularização da ciência por meio de práticas, experimentação e ludicidade*, reúne respostas onde os licenciandos associam que a popularização e divulgação da ciência é feita por meio de atividades práticas, experimentais ou lúdicas, que tornam os conteúdos científicos mais acessíveis, concretos e atrativos para os alunos. A categoria é formada por respostas presentes em seis atividades (atividade 2, atividade 4, atividade 8, atividade 12, atividade 15, atividade 19).

Sim, pois utilizou exemplos do cotidiano e um experimento prático que despertou curiosidade. A abordagem facilitou a compreensão de conceitos científicos por meio da observação e da experiência direta, tornando o conhecimento acessível e atrativo (Atividade 4).

Sim, a aula teve grande potencial para popularizar e divulgar a ciência, principalmente por: Utilizar uma abordagem lúdica e acessível, com materiais do cotidiano dos alunos (bolacha recheada), o que gera maior engajamento; Tornar um conteúdo astronômico abstrato mais visual e concreto, facilitando a compreensão; Estimular a curiosidade e o interesse pela observação dos fenômenos naturais, como o ciclo lunar; Proporcionar uma vivência prática da ciência, aproximando os estudantes do fazer científico (Atividade 8).

Sim pois: O uso de vídeos e imagens de insetos, facilita a compreensão dos conceitos, tornando o conteúdo mais acessível e interessante para os alunos. Compartilhar experiências e fazer perguntas promove o envolvimento dos alunos, aproximando-os do mundo científico. Aula prática em laboratório: o uso de microscópios e lupas desperta a curiosidade e o interesse pela ciência, permitindo que os alunos tenham uma experiência prática de observação científica. Ao encorajar os alunos a fazer perguntas e registrar suas observações, a aula fomentou o desenvolvimento de habilidades científicas como a análise e interpretação de dados (Atividade 15).

A terceira e última categoria, denominada *popularização da ciência como conscientização crítica e compreensão social da ciência*, agrupa respostas de seis atividades (atividade 3, atividade 6, atividade 10, atividade 13, atividade 17, atividade 20). Nessa categoria a popularização e divulgação da ciência é vista pelos licenciandos como um processo crítico,

que envolve compreender os impactos sociais, ambientais e éticos do conhecimento científico repassado pelo Ensino de Ciências.

Sim, explicou o ciclo vicioso de destruição que a agricultura intensiva causa; explicou brevemente sobre o ciclo de vida das plantas e dos insetos (Atividade 3).

Sim. Pois foi abordado termos atuais de problemas ambientais e também foi citado o exemplo da UTB como processo de inovação (Atividade 13).

A aula foi feita de maneira em que tentei mostrar a realidade do agronegócio brasileiro que a indústria tenta esconder, os malefícios que faz para a natureza, animais e seres humanos (Atividade 20).

Os dados evidenciam que os licenciandos compreendem a popularização e divulgação da ciência de formas diversas, variando entre abordagens que envolvem uma contextualização cotidiana, estratégias práticas e lúdicas, adaptação da linguagem científica e uma perspectiva crítica. Essas representações revelam que, embora esses processos de popularizar e divulgar a ciência sejam reconhecidos como importantes, nem sempre são compreendidos como um processo sistemático de comunicação científica, mas associados a tornar o conteúdo mais próximo, acessível ou interessante. Pozo e Crespo (2009, p.38) trazem que a educação científica não apenas deve fazer com que “o aluno conceba a ciência como um processo construtivo, mas que ele realmente tente aprendê-la de um modo construtivo, adotando um enfoque profundo em vez de superficial, aprendendo na busca do significado e do sentido, e não só repetindo”.

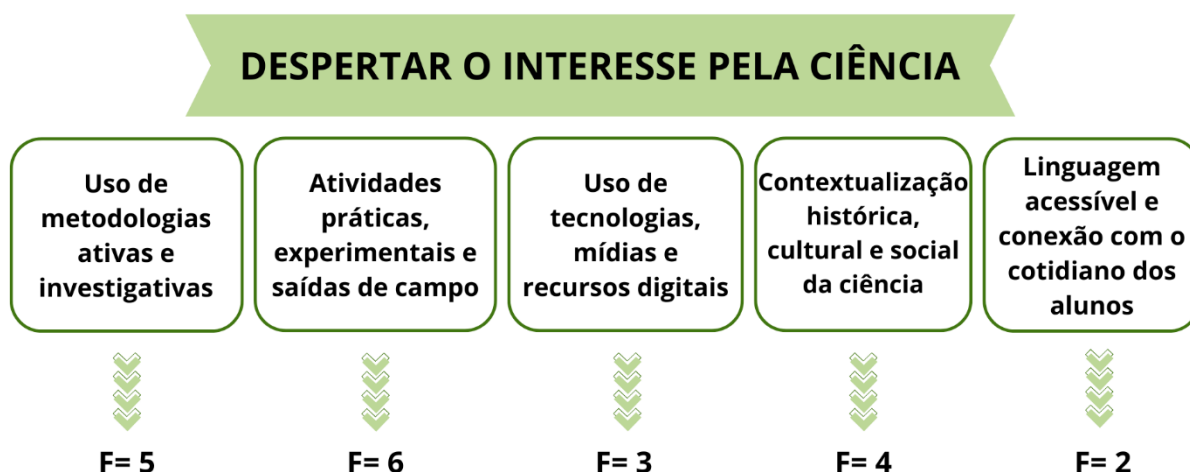
5.2.4 Análise da questão 4 – Como a aula poderia ser organizada para despertar o interesse dos alunos pela ciência e facilitar o seu acesso a ciência para além de apenas conceitos científicos?

Pozo e Crespo (2009) apontam que para muitos professores dos anos finais do Ensino Fundamental e Médio, um dos principais problemas enfrentados é como motivar os alunos para aprender ciência; os alunos não se interessam pela ciência, não apresentam esforço e não querem estudar. Pensando nisso, na quarta e última questão da atividade, foi questionado aos licenciandos como a aula poderia ser organizada para despertar o interesse dos alunos pela ciência e facilitar o seu acesso a ciência para além de apenas conceitos científicos. A análise da questão foi realizada de acordo com os pressupostos da Análise de Conteúdo de Bardin (2011), com a criação de categorias *a posteriori*.

A partir da leitura das respostas e análise destas foi possível a criação de cinco categorias distintas, sendo elas: uso de metodologias ativas e investigativas; atividades práticas, experimentais e saídas de campo; uso de tecnologias, mídias e recursos digitais;

contextualização social, histórica e cultural da ciência; linguagem acessível e conexão com o cotidiano dos alunos, representadas na Figura 12.

FIGURA 12 – Categorias que demonstram possibilidades de despertar o interesse dos alunos pela ciência.



Fonte: A autora, 2026.

O *corpus* é composto por respostas que abrangem várias propostas, onde os licenciandos refletem sobre estratégias didáticas que podem ser capazes de ampliar o interesse dos alunos pela ciência, assim como, um acesso mais amplo ao conhecimento científico.

A primeira categoria é denominada como *uso de metodologias ativas e investigativas* pois envolve um grupo de respostas onde os licenciandos sugerem que estratégias que priorizam a investigação, resolução de problemas, debates, e que dão protagonismo aos alunos, sejam alternativas que podem despertar o interesse deles pela ciência e facilitar o seu acesso.

Essa perspectiva se aproxima do que Carvalho (2018) chama de ensino por investigação, onde para ensinar os conteúdos, o professor cria condições para que os alunos sejam capazes de pensar, levando em conta a estrutura do conhecimento; falar, levando em conta seus argumentos e conhecimentos; ler, entendendo o conteúdo de forma crítica; e escrever suas ideias com clareza, dessa forma, assumindo um papel ativo na construção do conhecimento, por meio da problematização, elaboração de hipóteses e participação em práticas da atividade científica.

A categoria contou com respostas em cinco atividades (atividade 1, atividade 4, atividade 12, atividade 18, atividade 20).

A aula poderia incluir momentos de investigação guiada, onde os alunos formassem hipóteses antes do experimento, incentivando o pensamento científico. Também poderia ser incorporado o uso de recursos digitais interativos e atividades em grupo para estimular o protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem (Atividade 4).

Podemos utilizar bastante do conceito já desenvolvido em aula: A situação-problema! A situação-problema da extinção de um ser vivo na teia alimentar pode ser ligada a debates reais, como o impacto da ação humana na biodiversidade. Isso aproxima a ciência da vida cotidiana e mostra seu papel na formação de cidadãos críticos (Atividade 12).

Poderia ter levantado questões como: “Como a escolha do uso do solo influencia o meio ambiente e a qualidade de vida das futuras gerações?” ou “O que está por trás dos alimentos que consumimos todos os dias?” ou “Qual o efeito na nossa saúde devido aos agrotóxicos utilizados nas plantas?”. Essas questões poderiam ser usadas para uma roda de conversa para fazer eles pensarem e refletirem mais sobre os efeitos do agronegócio para o planeta. Também seria interessante uma saída de campo para alguma fazenda para que os alunos presenciassem um pouco mais sobre o assunto da aula (Atividade 20).

A segunda categoria, denominada como *atividades práticas, experimentais e saídas de campo*, agrupa respostas em seis atividades (atividade 3, atividade 7, atividade 9, atividade 11, atividade 13, atividade 14), onde os licenciandos enfatizam que a vivência concreta da ciência por meio de experimentos, atividades práticas e manuais, assim como saídas para visita a espaços externos à escola, podem ser alternativas para despertar maior interesse dos alunos pela aula.

Essas duas categorias se relacionam com as falas de Pozo e Crespo (2009). Ao abordarem sobre o ensino por descoberta, os autores descrevem que a melhor maneira para que os alunos aprendam ciência, é fazendo ciência. Assim, para eles o ensino deve ser baseado em experiências que permitam aos alunos investigar e construir suas principais descobertas científicas.

Contudo, é importante destacar que existem fatores que acabam dificultando a realização dessas atividades práticas. Muitas pesquisas com professores demonstram a importância das aulas práticas, entretanto, nem sempre aparecem as dificuldades enfrentadas no cotidiano escolar, como questões materiais, sobrecarga do trabalho, infraestrutura e até mesmo formação inicial e continuada de professores (Pinto; Koga, 2023).

Abaixo seguem trechos que justificam a segunda categoria:

Uma atividade interessante a ser realizada seria uma aula de culinária, onde os alunos poderiam provar carnes vegetarianas (Atividade 3).

Ela poderia ser organizada com saídas de campo, para estimular o interesse e a visualização do aluno ao espaço científico e sua habituação (Atividade 9).

Para ampliar o interesse, a aula poderia incluir debates sobre temas atuais, como a relação entre poluição e doenças respiratórias, além de visitas a centros de saúde ou laboratórios para observação prática. Experimentos simples, como medições da capacidade pulmonar dos próprios alunos, poderiam tornar o aprendizado ainda mais interativo. A abordagem de questões ambientais e de saúde pública conectaria os conceitos científicos com questões sociais relevantes, incentivando uma visão mais ampla da ciência (Atividade 14).

A terceira categoria foi chamada de *uso de tecnologias, mídias e recursos digitais*. Nas respostas presentes nessa categoria os licenciandos sugerem a aproximação dos alunos com a ciência por meio de tecnologias digitais, simuladores, aplicativos, sites e jogos que podem ser utilizados para trabalhar vários conteúdos dentro do Ensino de Ciências e divulgação científica. A categoria envolve respostas em três atividades (atividade 16, atividade 17, atividade 19).

A aula já possui elementos eficazes, mas poderia ser ainda mais atrativa com: Atividades práticas ou experimentais simples, como simulações com materiais escolares representando células e patógenos; Gamificação (jogos de perguntas e respostas, quizzes); Uso de tecnologia interativa, como aplicativos ou plataformas online de revisão; Discussão de temas atuais, como vacinas e epidemias, para conectar ciência e realidade; Projetos integradores interdisciplinares, envolvendo artes, história da medicina ou estatísticas sobre doenças (Atividade 16).

Para despertar ainda mais o interesse dos alunos pela ciência e facilitar o acesso a ela poderíamos fazer uso de tecnologias como incorporar aplicativos ou plataformas interativas onde os alunos possam explorar virtualmente as camadas da atmosfera. Relacionar o tema com outras disciplinas, como história (impactos das civilizações na atmosfera) ou arte (representações da atmosfera em diferentes culturas). Promover debates sobre temas atuais, como mudanças climáticas, e desenvolver projetos onde os alunos possam pesquisar e apresentar soluções para problemas locais (Atividade 19).

A quarta categoria, denominada como *contextualização social, histórica e cultural da ciência*, agrupa respostas onde os licenciandos trazem a necessidade de apresentar aos alunos a ciência como construção humana, histórica e social, relacionando a questões atuais, culturais, ambientais e da saúde, um pensamento mais crítico diante do Ensino de Ciências. Essa envolve respostas de quatro atividades (atividade 5, atividade 8, atividade 10, atividade 15).

Abordar mais sobre a história e impacto da ciência que os estudos de Mendel trouxeram. Fazendo uma contextualização histórica sobre Mendel, apresentando não apenas como um cientista, mas como alguém que revolucionou a forma como entendemos a hereditariedade. Poderia ser feita também uma conexão e discussão sobre teorias antigas (teoria da pré-formação) com o progresso da ciência moderna, mostrando como o conhecimento evolui (Atividade 10).

Incorporar mais atividades interativas, como jogos que incentivam os alunos a aprender de forma mais envolvente; Incluir visitas de campo para observação de insetos em seu habitat natural; Relacionar os conteúdos com questões atuais, como o impacto ambiental da extinção de insetos ou o uso de insetos na alimentação; Trazer mais curiosidades sobre os insetos, entregando um olhar mais romantizado desses seres que são, normalmente, negligenciados; Contar a história por trás da descoberta de um inseto, mostrando que um cientista não precisa, necessariamente, estar o tempo todo dentro de um laboratório; Passar vídeos e imagens de cientistas em campo, e se possível, levar os discentes para um local com vegetação para realizarem esse trabalho (Atividade 15).

Por fim, a última categoria foi denominada como *linguagem acessível e conexão com o cotidiano dos alunos*. Essa categoria é formada por duas respostas (atividade 2, atividade 6) onde os licenciandos dão ênfase na adaptação da linguagem científica para uma linguagem simples, uso de exemplos do cotidiano e valorização de experiências prévias dos alunos como

alternativas para fazer com que eles tenham mais interesse pela ciência e possam utilizar os conceitos em seu dia a dia.

Essa categoria também corrobora com as falas de Pozo e Crespo (2009). Para os autores, uma das formas de proporcionar o interesse pela ciência, seria partir dos interesses e preferências dos alunos para gerar outros novos. O ensino deve ter como ponto de partida coisas que os alunos se interessam, buscando conectar com a sua realidade cotidiana, fazendo este conhecimento ir além, e assim introduzi-los ao conhecimento científico.

Uma linguagem acessível, exemplos cotidianos e dinâmicas em grupo (Atividade 2).

Os alunos podem tirar as informações da escola e aplicar no dia a dia, em casa e com familiares através da associação do conteúdo (Atividade 6).

De forma geral, os professores em formação inicial reconhecem que o interesse dos alunos pela ciência está associado a estratégias didáticas que fogem do ensino exclusivamente tradicional e conceitual. Eles descrevem propostas que valorizam a investigação, as atividades práticas, o uso de tecnologias e destacam a importância da contextualização. Esses resultados reforçam que os futuros professores de Ciências demonstram compreender a importância de ampliar o acesso a ciência para além de conceitos, favorecendo um Ensino de Ciências mais crítico e contextualizado. Na escola, a motivação não é apenas uma responsabilidade dos alunos, mas também um resultado da educação que recebem e como a ciência é ensinada (Pozo; Crespo, 2009).

Entretanto, nos dados presentes nas evocações e na análise de similitude do que é ciência para a população em geral e nas alternativas propostas pelos licenciandos sobre como despertar um maior interesse dos alunos pela ciência, observa-se que a percepção da ciência como um conhecimento difícil de compreender pela população se traduz em estratégias didáticas que podem estar voltadas, muitas vezes, à facilitação e simplificação dos conteúdos. Embora essas estratégias contribuam para uma aproximação dos estudantes com a ciência, elas também podem reforçar uma concepção de ensino focada na adaptação do conteúdo, e não necessariamente na problematização ou compreensão dos processos.

As quatro questões apontam que os professores de Ciências em formação inicial possuem ações sociais ambivalentes no Ensino de Ciências. De um lado ainda persistem concepções tradicionais, focadas na transmissão de conteúdo, tendo o professor como centro. Entretanto, de outro também emergem ações onde a ciência é vista como prática investigativa, contextualizada e socialmente relevante. Essas ações se materializam nas representações docentes, influenciando a forma como a ciência é disseminada no Ensino de Ciências.

5.3 Relações entre Representações Sociais e Ações

Os resultados obtidos nas duas etapas da pesquisa permitem identificar relações entre as representações sociais da ciência elaboradas pelos professores em formação inicial e as ações docentes descritas em seus planejamentos de aula durante o Estágio Curricular Supervisionado. Conforme já comentado anteriormente, as representações desempenham uma função de orientação e justificação de comportamentos (Abric, 1994 apud Sá, 1996), assim, podendo orientar as práticas docentes, influenciando como os sujeitos interpretam a realidade e organizam suas ações. Nesse sentido, compreender as RS da ciência construídas pelos professores em formação inicial torna-se fundamental para também compreender suas escolhas pedagógicas no Ensino de Ciências.

A fim de sintetizar as possíveis relações encontradas entre as RS e as ações docentes analisadas a partir das atividades, apresenta-se o Quadro 5.

QUADRO 5: Possíveis relações entre as RS da ciência e as ações docentes no Ensino de Ciências.

RS da ciência	Ações docentes observadas nos planejamentos
Ciência como conhecimento	Objetivos de aula centrados na transmissão e compreensão de conceitos científicos;
Ciência como vida e essencial para a sociedade	Abordagens que relacionam conteúdos científicos a temas de saúde, bem-estar e cotidiano dos alunos;
Ciência como curiosidade, pesquisa e descoberta	Uso de atividades práticas, experimentais e metodologias investigativas, ainda que muitas vezes como complemento às aulas expositivas;
Ciência como fenômeno social	Propostas que abordam impactos sociais e ambientais, ainda que de forma pontual;

Fonte: A autora, 2026.

A análise das evocações revelou que o NC é composto principalmente pelos termos conhecimento e vida, indicando que os professores em formação inicial compreendem a ciência, predominantemente, como uma forma de produção de conhecimento voltado à compreensão da realidade e dos fenômenos da vida. Essa representação aparece associada a uma visão idealizada e acrítica da ciência, marcada pela valorização do conhecimento científico conceitual, um dos tipos de conteúdo presentes nos currículos de Ensino de Ciências, onde tem como finalidade a “aprendizagem de conceitos e a construção de modelos (Pozo; Crespo, 2009, p.27).

Essa concepção também se manifesta nas ações docentes descritas pelos licenciandos na atividade realizada a partir da análise de seus planejamentos. Em diversas atividades, os objetivos das aulas concentram-se na identificação, descrição e compreensão de conceitos científicos específicos, evidenciando uma abordagem centrada na transmissão de conteúdo.

A categoria “ciência como transmissão de conhecimentos conceituais”, identificada na análise dos objetivos das aulas, demonstra que a ciência é frequentemente apresentada aos

alunos como um conjunto organizado de informações que devem ser compreendidas e assimiladas. Se a ciência é concebida como neutra e exata, o professor pode sentir menor necessidade de abordar disputas históricas, gênero, temas sociocientíficos ou tensões políticas envolvidas na produção do conhecimento.

Esses dados se relacionam com os tipos de conteúdo propostos por Pozo e Crespo (2009), que diferenciam conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais no Ensino de Ciências. Os conteúdos conceituais referem-se ao saber científico, como fatos, dados e conceitos; os procedimentais ao saber fazer, como práticas, técnicas e estratégias e os atitudinais aos valores e posicionamentos diante do conhecimento científico, relacionado a atitudes, normas e valores.

Os resultados, principalmente da análise das ações, mostram um destaque de conteúdos conceituais, expresso em objetivos centrados na identificação e compreensão de conceitos. Os conteúdos procedimentais também estão presentes, especialmente nos planos que envolvem atividades práticas, experimentais e uso de instrumentos, mesmo que frequentemente assumam um papel de complemento às aulas expositivas. Por outro lado, os conteúdos atitudinais aparecem de forma mais pontual, principalmente nas propostas que articulam a ciência com saúde e questões socioambientais, mas sem aprofundamento muito consistente.

Diante disso, os objetivos das aulas também podem ser analisados e compreendidos à luz da Taxonomia de Bloom, que organiza os objetivos educacionais em níveis hierárquicos de complexidade cognitiva. Nesse referencial, os objetivos vão desde habilidades mais básicas, como lembrar e compreender, até mais complexas, como analisar, avaliar e criar (Ferraz; Belhot, 2010).

No *corpus* analisado em relação aos objetivos das aulas, observa-se que a categoria “ciência como transmissão de conhecimentos conceituais” concentra objetivos predominantemente nos níveis mais básicos da taxonomia, especialmente relacionados ao conhecimento e à compreensão, evidenciados por verbos como identificar, conhecer e conceituar. Já as categorias “ciência relacionada à saúde, bem-estar e autocuidado” e “ciência, meio ambiente e responsabilidade socioambiental” apresentam objetivos que mobilizam níveis cognitivos mais elevados, como explicação, análise e avaliação, ao envolverem discussão, reflexão e tomada de decisões. A categoria “ciência como prática investigativa e desenvolvimento de habilidades”, por sua vez, articula diferentes níveis, especialmente aplicação e análise, ao propor atividades que envolvem observação, registro e interpretação de dados.

Embora ainda haja grande presença de objetivos centrados em níveis cognitivos mais básicos, os planos de aula analisados também evidenciam movimentos em direção a níveis mais complexos de pensamento, o que pode favorecer o desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores.

Ao mesmo tempo, elementos presentes no sistema periférico das RS, como curiosidade, descoberta e pesquisa, também aparecem nas ações docentes, embora de forma menos central. Esses elementos podem ser observados nas categorias relacionadas ao uso de metodologias ativas, atividades práticas e experimentais, bem como em propostas de investigação e resolução de problemas. No entanto, tais estratégias aparecem, em muitos casos, como complementares às aulas expositivas, indicando que a ciência ainda é predominantemente apresentada como um conhecimento estruturado.

Outro aspecto relevante diz respeito à representação da ciência como algo essencial para a vida e para a sociedade, evidenciada tanto nas evocações quanto nas imagens produzidas pelos licenciandos. Essa representação se reflete nas ações docentes que buscam relacionar os conteúdos científicos com temas do cotidiano, especialmente nas categorias que envolvem saúde, bem-estar e questões socioambientais. Nessas situações, observa-se uma tentativa de aproximar o conhecimento científico da realidade dos estudantes, possibilitando maior significado aos conteúdos trabalhados em sala de aula.

Entretanto, também foi possível identificar certa distância entre o discurso dos licenciandos acerca da ciência e as ações por eles planejadas. Enquanto as RS apontam para uma compreensão da ciência associada à investigação, curiosidade e descoberta, os planejamentos analisados ainda apresentam forte presença de estratégias tradicionais de ensino, especialmente aulas expositivas e organização sequencial do conteúdo. Essa discrepância pode ser compreendida à luz do processo de ancoragem das representações sociais (Moscovici, 2012), no qual novas concepções são interpretadas a partir de experiências previamente vivenciadas, como os modelos de ensino experimentados ao longo da trajetória escolar dos próprios licenciandos.

Assim, os resultados dessa pesquisa evidenciam a coexistência de diferentes concepções de ciência, algumas mais tradicionais e outras mais investigativas, que se manifestam de maneira desigual nas práticas de ensino descritas e analisadas.

A escassez de estudos que investigam as RS relacionadas à ciência, evidenciada no capítulo de revisão de literatura, reforça a relevância dessa investigação. Os resultados demonstram que as RS da ciência não permanecem no nível discursivo, mas orientam, ainda que de forma contraditória, as escolhas pedagógicas dos professores em formação inicial.

Esses achados reforçam a importância de processos formativos que problematizem as concepções de ciência presentes na formação inicial de professores, favorecendo a construção de uma compreensão mais crítica, histórica e socialmente contextualizada da atividade científica. Nesse sentido, a formação docente pode desempenhar um papel fundamental na superação de visões simplificadas ou idealizadas da ciência, contribuindo para a construção de práticas pedagógicas que promovam uma alfabetização científica mais crítica e reflexiva. Portanto, essa pesquisa pode ser um passo para (re)pensar a formação docente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na presente pesquisa, assumimos o propósito de desvelar as ações e representações sociais de professores de Ciências em formação inicial acerca da ciência. Para tanto utilizamos uma abordagem quali-quantitativa, além de contarmos com o apoio de *softwares* que subsidiaram a análise dos dados. Essas análises foram sustentadas pelo diálogo entre autores que abordam sobre o Ensino de Ciências e a Teoria das Representações Sociais de Moscovici, em especial as abordagens dimensional e estrutural.

Partimos da hipótese de que as aulas de Ciências são influenciadas pela forma como elas são planejadas, executadas e organizadas pelos professores, assim como, a ciência é ensinada de acordo com as representações que estes possuem. Por isso a pesquisa partiu de representações sociais e de ações a partir de planejamentos de professores em formação inicial, que já estavam inseridos nas escolas por meio do Estágio Curricular Supervisionado. Os achados da pesquisa contribuíram com a comprovação dessa hipótese e como uma forma de reflexão diante da formação de professores e o Ensino de Ciências atual.

A partir das representações sociais da ciência, constatou-se que os licenciandos em Ciências Biológicas que participaram da pesquisa em questão possuem uma representação neutra e bastante positiva sobre o tema. Durante as análises que buscaram identificar as RS da ciência nota-se a presença e centralidade de elementos que se associam ao conhecimento, informação, pesquisa e à vida, mesmo quando é tirada a responsabilidade de respostas dos mesmos e se trata das RS para a população em geral, sugerindo uma representação relativamente estável e compartilhada entre os licenciandos.

As imagens produzidas reforçam essa configuração representacional, especialmente ao associarem a ciência a elementos relacionados à vida, desenvolvimento e transformação, indicando que a ciência é compreendida como elemento essencial para a existência humana e avanço da sociedade.

Entretanto, embora os aspectos positivos da ciência tenham ocupado posição central nas representações, os elementos relacionados às controvérsias, problemas e implicações sociais da atividade científica apareceram de forma periférica ou pouco expressiva, tanto nas evocações quanto nas imagens. A ausência ou baixa frequência de termos negativos nas evocações, bem como a presença pontual de elementos críticos nas imagens e justificativas, sugere que dimensões como conflitos, desigualdades e disputas no campo científico ainda não ocupam posição estruturante nas representações dos licenciandos. Essa configuração pode estar associada tanto a processos formativos que enfatizam a ciência como conhecimento

consolidado quanto à influência de discursos socialmente valorizados sobre a importância da ciência, especialmente no contexto contemporâneo.

A análise dos planejamentos elaborados pelos licenciandos permitiu compreender de que forma essas representações se articulam às ações pedagógicas projetadas. Observou-se que a representação da ciência como conhecimento estruturado e socialmente relevante frequentemente se traduz em práticas centradas na exposição dialogada e na organização sequencial dos conteúdos, com momentos práticos aparecendo, em muitos casos, como complementos à explicação conceitual. Em alguns planejamentos, entretanto, foram identificadas propostas mais contextualizadas, envolvendo problematização de temas ambientais, situações-problema ou discussões relacionadas ao cotidiano dos estudantes, indicando que a representação positiva da ciência pode, em determinadas situações, orientar práticas que ampliam o acesso à ciência para além da mera transmissão conceitual.

Ainda assim, a análise revelou que a tradução das representações sociais em ações pedagógicas ocorre de forma parcial e não homogênea. Em diversos casos, observou-se uma tensão entre o discurso que valoriza a curiosidade, a descoberta e a investigação e a organização das aulas, que permanece fortemente estruturada em modelos tradicionais de ensino. Tal resultado sugere que, embora os licenciandos mobilizem representações que reconhecem a ciência como processo dinâmico e relevante, a incorporação dessas concepções em práticas pedagógicas investigativas e contextualizadas ainda encontra limites no contexto da formação inicial.

Como é apresentado por Pozo e Crespo (2009, p.21), “a ciência deve ser ensinada como um saber histórico e provisório, tentando fazer com que os alunos participem, de algum modo, no processo de elaboração do conhecimento científico, com suas dúvidas e incertezas”, uma forma de apresentar o conhecimento e aprendizado como um processo em construção, em vez de reduzir a aprendizagem apenas a repetição e reprodução de conceitos.

Nesse sentido, a análise das funções das representações sociais permite compreender que as concepções de ciência identificadas não apenas descrevem modos de pensar, mas também orientam e justificam determinadas escolhas pedagógicas, o que corrobora com as funções de orientação e justificação das RS proposta por Abric (1994 apud Sá, 1996). Ao conceber a ciência como conhecimento consolidado, os licenciandos podem perceber menor necessidade de problematizar aspectos históricos, sociais e controversos da atividade científica, o que pode contribuir para a manutenção de práticas de ensino centradas na transmissão de conteúdo. Assim, as representações sociais da ciência exercem papel relevante na organização

das ações docentes projetadas, influenciando tanto a seleção de conteúdos quanto as estratégias didáticas mobilizadas.

Os resultados também evidenciam implicações importantes para a formação inicial de professores, especialmente no que se refere à necessidade de ampliar as discussões sobre a natureza da ciência e suas dimensões históricas, sociais e epistemológicas. A centralidade de elementos como conhecimento e descoberta, aliada à baixa presença de aspectos críticos, sugere a importância de inserir de forma mais sistemática discussões relacionadas à História e Filosofia da Ciência nos cursos de licenciatura, em especial na universidade onde a pesquisa foi realizada, de modo a favorecer a construção de compreensões mais complexas e contextualizadas sobre a produção do conhecimento científico. Tais discussões podem contribuir para que os futuros professores compreendam a ciência não apenas como conjunto de verdades estabelecidas, mas como processo histórico, coletivo e socialmente situado, contribuindo com um Ensino de Ciências mais crítico.

Como limitação do estudo, destaca-se que a análise das ações docentes baseou-se nos planejamentos e autoavaliações dos licenciandos, não havendo observação direta das práticas em sala de aula, etapa que pode ser realizada em uma pesquisa futura. Dessa forma, as ações analisadas correspondem a práticas projetadas, o que pode não refletir integralmente a dinâmica da prática pedagógica efetiva. Ainda assim, a triangulação entre evocações, imagens, justificativas e planejamentos permitiu construir um quadro interpretativo consistente acerca das representações sociais da ciência e suas possíveis implicações para o ensino. Além disso, a pesquisa concentrou-se em uma única instituição de ensino superior e em um curso específico de Licenciatura em Ciências Biológicas, o que também limita a possibilidade de generalização dos resultados para outros contextos formativos e áreas de formação de professores.

Outro aspecto que merece destaque refere-se ao uso dos *softwares* EVOC e Iramuteq no desenvolvimento da pesquisa. Embora ainda sejam utilizados de forma relativamente tímida nas pesquisas em Ensino de Ciências, ambos se mostram ferramentas relevantes para organização, sistematização e análise dos dados, especialmente por possibilitarem identificar padrões lexicais, relações entre termos e elementos centrais. Entretanto, destaca-se que os *softwares* não realizam a interpretação dos dados de forma autônoma, sendo indispensável o papel do pesquisador na análise dos resultados. Assim, embora sejam importantes ferramentas metodológicas, seus resultados precisam ser compreendidos de acordo com o referencial teórico adotado.

Pensando nisso, esta pesquisa apresenta-se como uma forma de reflexão acerca de como professores de Ciências em formação inicial compreendem a ciência e de que maneira

essas representações se articulam a suas ações pedagógicas no contexto do Ensino de Ciências. Os resultados evidenciam a importância de promover, nos processos formativos, discussões que ultrapassem a simples transmissão de conteúdos científicos, favorecendo a construção de práticas contextualizadas, investigativas e socialmente significativas para os estudantes.

Nesse sentido, destaca-se o potencial de disciplinas como Estágio Supervisionado, Laboratório de Ensino e componentes curriculares relacionados à História e Filosofia da Ciência para problematizar concepções e ampliar a compreensão dos futuros professores acerca das dimensões históricas, sociais, políticas e epistemológicas da ciência. Tais espaços formativos devem contribuir para a construção de um Ensino de Ciências comprometido não apenas com a aprendizagem de conceitos, mas também com a formação de sujeitos críticos, capazes de interpretar, questionar e se posicionar diante de questões científicas e sociais contemporâneas.

Em um contexto marcado pela disseminação de desinformação *Fake News*, movimentos anticiência e negacionistas, torna-se ainda mais relevante discutir sobre como a ciência é compreendida e ensinada na educação básica e superior. Assim, espera-se que esta pesquisa possa contribuir para o fortalecimento de debates sobre a formação de professores e para a construção de práticas que favoreçam uma alfabetização científica crítica e reflexiva.

REFERÊNCIAS

- ABRIC, J. C. **A zona muda das representações sociais**. In: OLIVEIRA, D. C de; CAMPOS, Pedro Humberto Faria. (Org.) Representações sociais: uma teoria sem fronteiras. Rio de Janeiro: Museu da República, 2005. p. 23-34.
- ABRIC, J. C. **Abordagem Estrutural das Representações Sociais: Desenvolvimentos recentes**. In: CAMPOS, P. H. F.; LOUREIRO, M. C. da S. Representações Sociais e Práticas Educativas. Goiânia: Editora da UCG, 2003. 246 p.
- ALVES, D. A. de; TEIXEIRA, W. M. Ética em pesquisa em ciências sociais: regulamentação, prática científica e controvérsias. São Paulo: **Educ. Pesqui.**, v.46, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/cF7thyFDx9P3HjXSYFBdFKr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 mar. 2026.
- ALVES, M. M. F.; OLIVEIRA, B. R. de. A trajetória da Base Nacional Comum Curricular (BNCC): análise dos textos oficiais. Ponta Grossa: **Olhar de professor**, v.25, p.1-21, 2022. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/20537/209209217176>. Acesso em: 19 mar. 2026.
- ALVES-MAZZOTI, A. J. Representações Sociais: aspectos teóricos e aplicações à educação. São Paulo: **Revista Múltiplas Leituras**, v.1, n.1, p.18-43, 2008. Disponível em: https://cursosextenso.usp.br/pluginfile.php/248848/mod_folder/content/0/Alvez-Mazzotti.%20Representa%C3%A7%C3%B5es%20sociais.pdf. Acesso em: 16 mar. 2026.
- ANGROSINO, M. **Etnografia e observação participante**. Tradução: José Fonseca. Bookman; São Paulo: Artmed, 2009. 138 p.
- ARAÚJO, L. Z. S. de. Aspectos éticos da pesquisa científica. **Pesqui. Odontol. Bras.** p.57-63, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pob/a/MZVSYxKncfrNnsKxbjg5Gxr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 mar. 2026.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? Belo Horizonte: **Rev. Ensaio**, v. 03, n. 02, p. 122-134, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/XvnmrWLG4qqN9SzHjNq7Db/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 03 mar. 2026.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BASSOLI, F. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência(s): mitos, tendências e distorções. Bauru: **Ciência e Educação**, v. 20, n. 3, p. 579-593, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/Mt8mZzjQcXTtK6bxR9Sw4Zg/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 31 mar. 2026.
- BERNAL-VAQUERA, B. M.; MORALES-JINEZ, A.; MORENO-PÉREZ, N. E. Indecisión a las vacunas: una revisión sistemática para abordar el fenómeno en Latinoamérica. **Sanus**, v. 6, n. 1, p. 1-18, jan. 2021. Disponível em: <https://sanus.unison.mx/index.php/Sanus/article/view/182>. Acesso em: 20 jun. 2024.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: <https://tinyurl.com/ycd8rksd>. Acesso em: 19 nov. 2024.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 23 dez. 1996. Disponível em: <https://tinyurl.com/yby6dwnk>. Acesso em: 19 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 01 ago. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466/2012 – Dispõe sobre pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html. Acesso em: 25 jul. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510/2016 – Dispõe sobre a pesquisa em Ciências Humanas e Sociais. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/reso510.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2025.

BRITTO, D. M. C. de.; MELLO, I. C. de. Ensino de Ciências na Era da Pós-Verdade: considerações acerca do discurso presente em Fake News. **REAMEC**, v.10, n.1, 2022. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/13007>. Acesso em: 20 mai. 2024.

CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. de; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A necessária renovação do Ensino das Ciências**. São Paulo: Editora Cortez, 3 ed., 2011.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. **Tutorial para o uso do software de análise textual IRAMUTEQ**. Universidade Federal de Santa Catarina, 2013. Disponível em: <http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/tutoriel-en-portugais>. Acesso em: 08 abr. de 2025.

CAMPOS, R. H. de F. A pesquisa em ciências humanas, ciências sociais e educação: questões éticas suscitadas pela regulamentação brasileira. São Paulo: **Educ. Pesqui.**, v.46, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/rW5zGgNXH4nQbXNYCWL4KKC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 03 mar. 2026.

CAMPOS, P. H. F.; LOUREIRO, M. C. da S. **Representações Sociais e Práticas Educativas**. Goiânia: Editora da UCG, 2003. 246 p.

CAMPOS, P. H. F.; As Representações Sociais como forma de resistência ao conhecimento científico. In: OLIVEIRA, D. C. de.; CAMPOS, P. H. F. **Representações Sociais – uma Teoria sem Fronteira**. Rio de Janeiro: Museu da República, 2005, p.85-97.

CARRAHER, D.W.; CARRAHER, T.N.; SCHLIEMANN, A.D. Caminhos e descaminhos no ensino de ciências. **Ciênc. Cultura**, v.37, n.6, p.889-896, 1984.

CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de Ciências por investigação: Condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, A. M. P. de. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **RBPEC**, 18(3), p. 765-794, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852>. Acesso em: 31 mar. 2026.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 10. ed., 2011.

CÉZAR, I. R. F.; CRUSOÉ, N. M. de C. Relação entre teoria e prática pedagógica: dilema antigo e ainda presente na formação de professores. Maceió: **Debates em educação**, v.13, p.380-391, 2021.

DAL-FARRA, R. A.; LOPES, P. T. C. Métodos mistos de pesquisa em educação: pressupostos teóricos. Presidente Prudente/SP: **Nuances: estudos sobre educação**, v.24, n.3, p.67-80, 2013. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/download/2698/2362/7926>. Acesso em: 10 abr. de 2025.

DELABIO, F.; CEDRAN, D. P.; MORI, L.; KIORANIS, N. M. M. Divulgação científica e percepção pública de brasileiros (as) sobre ciência e tecnologia. **Revista Insignare Scientia**, v. 4, n. 3, p. 273-290, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12132/7809>. Acesso em: 31 mar. 2026.

DELIZOICOV, N. C.; DELIZOICOV, D. História da Ciência e ação docente: a perspectiva de Ludwik Fleck. In: PEDUZZI, L. O. Q.; MARTINS, A. F.; FERREIRA, J. M. H. Natal: **Temas de História e Filosofia da Ciência no Ensino**. EDUFRRN, 2012. p.229-260.

DELIZOICOV, N. C.; SLONGO, I. I. P.; HOFFMANN, M. B. História e Filosofia da Ciência e Formação de Professores: a proposição dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas do Sul do Brasil. In: X CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 2011, Curitiba. **Anais [...]** Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2011. p.8840.

DOURADO, S.; RIBEIRO, E. Metodologia Qualitativa e Quantitativa. In: MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. de O.; BATISTA, M. C. **Metodologia da pesquisa em Educação e Ensino de Ciências**. Maringá: Massoni, 1 ed., 2021. 408 p.

DUQUE, E.; DURÁN VÁZQUEZ, J. O novo paradigma da educação na promoção de uma sociedade mais inclusiva. **Rev Ibero-Am. Estud. Educ.**, v.15, n.1, p.27-49, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ucp.pt/handle/10400.14/29585>. Acesso em: 19 jun. 2024.

FERRAZ, A. P. do C. M.; BELHOT, R. V. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. São Carlos: **Gest. Prod.**, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/bRkFgcJqbGCDp3HjQqFdqBm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 03 abr. 2026.

FLECK, L. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico**. Belo Horizonte: Fabrefactum,

2010.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Penso, 2013.

FARR, R. M. **Representações Sociais: a teoria e sua história**. In: GUARESCHI, P. A.; JOVCHELOVITCH, S. Textos em Representações Sociais. Petrópolis: Editora Vozes, 12 ed., 2011.

FRANCO, L. G.; MUNFORD, D. Reflexões sobre a Base Nacional Comum Curricular: Um olhar da área de Ciências da Natureza. **Horizontes**, v.36, n.1, p.158-170, 2018. Disponível em: <https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/view/582>. Acesso em: 01 ago. 2024.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2010.

GIL-PÉREZ, D.; MONTORO, I. F.; ALÍIS, J. C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência e Educação**, v.7, n.2, p.125-153, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/DyqhTY3fY5wKhzFw6jD6HFJ/>. Acesso em: 11 nov. 2024.

JODELET, Denise. **Representações sociais: um domínio em expansão**. In: JODELET, Denise (org.). *As representações sociais*. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2001. p. 17–44.

JUNGES, A. L.; ESPINOSA, T. Ensino de Ciências e os desafios do século XXI: entre a crítica e a confiança na ciência. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.37, n.3, p.1577-1597, 2020. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Ensino-de-ci%C3%A4ncias-e-os-desafios-do-s%C3%A9culo-XXI%3A-a-e-Junges-Espinosa/2996ba9d991468c8495d966e4f9faf51d72770ee>. Acesso em: 17 jun. 2024.

KOGA, V. T.; ROSSO, A. J. Ensino, Aprendizagem e Cognição em Trabalhos do Ensino de Ciências. Passo Fundo: **Revista Espaço Pedagógico**, v. 30, 2023. DOI: 10.5335/rep.v30i0.14778. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/14778>. Acesso em: 03 set. 2024.

KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, v.14, n.1, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/y6BkX9fCmQFDNnj5mtFgzyF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 jun. 2024.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: USP, 2004.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Harper & Harper, 2008.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

KRUTZMANN, F. L.; ALVES, D. C. C.; SILVA, C. C. da. Os impactos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no trabalho de professores de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental. Bauru: **Ciência e Educação**, v.29, p.1-17, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/wxvjhtjBZGBgzH8nBWYqjy/?format=pdf>. Acesso em: 01 ago. 2024.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. Tradução: Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. São Paulo: Perspectiva, 12 ed., 2013.

LANKSHEAR, C. **A ética e a pesquisa**. In: LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. Pesquisa pedagógica: do projeto à implementação. Tradução de Magda França Lopes. Porto Alegre: Artmed, 2008. p. 95-102.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, A. M. D. L. de. **A alfabetização científica de estudantes de licenciatura em Ciências Biológicas e sua influência na produção de materiais didáticos**. 2016. 83 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Bioquímica, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências, Porto Alegre, 2016.

LIMA, N. W.; VAZATA, P. A. V.; OSTERMANN, F.; CAVALCANTI, C. J. de H.; GUERRA, A. Educação em Ciências nos Tempos de Pós-verdade: Reflexões metafísicas a partir dos estudos das Ciências de Bruno Latour. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p.155-189, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4933>. Acesso em: 03 mar. 2026.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. Belo Horizonte: **Ensaio**, v. 03, n. 01, p. 45-61, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/N36pNx6vryxdGmDLf76mNDH/>. Acesso em: 17 jun. 2024.

LUZ, R. da.; SANTANA, U. S.; MORAIS, R. M. de. Desafios e possibilidades para a Educação em Ciências em tempos de crise civilizatória: repensando os atuais caminhos. **Revista de Iniciação à Docência**, v.8, n.1, 2023. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/rid/article/view/11722>. Acesso em: 19 jun. 2024.

MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. de O.; BATISTA, M. C. **Metodologia da pesquisa em educação e Ensino de Ciências**. Maringá: Gráfica e Editora Massoni, 1 ed., 2021.

MANCOSO, K.; PAES, A.; OLIVEIRA, T.; MASSARANI, L. Pesquisa em desinformação e divulgação científica: uma revisão de literatura latino-americana. **Journal of Science Communication** – América Latina, v. 06, n. 01, p. 1-22, 2023. Disponível em: https://jcomal.sissa.it/article/pubid/JCOMAL_0601_2023_A01/; Acesso em: 17 jun. 2024.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas. 5ª ed., 2003.

MASSARANI, L. Ciência, Saúde e Público. Rio de Janeiro: **Cad. Saúde Pública**, v. 19, n. 6, p.1564-1565, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/JmWjFkQd9qfQ3MKDDgzwfWj/?lang=pt>. Acesso em: 17 jun. 2024.

MASSARANI, L.; POLINO, C.; MOREIRA, I.; FAGUNDES, V.; CASTELFRANCHI, Y. **Confiança na Ciência no Brasil em Tempos de Pandemia**. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT), 27 p., 2022.

Disponível em: https://www.inct-cpct.ufpa.br/wp-content/uploads/2022/12/Resumo_executivo_Confianca_Ciencia_VF_Askom_5-1.pdf. Acesso em: 17 jun. 2024.

MASSARANI, L. ROCHA, M. Ciência e mídia como campo de estudo: uma análise da produção científica brasileira. São Paulo: **Intercom**, v. 41, n. 3, p. 1-17, set./dez. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/interc/a/grf6vFcvz3tbfKkdxrpv9JN/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 mar. 2026.

MATEUS, W. de D.; GONÇALVES, C. B. Discutindo a divulgação científica: o discurso e as possibilidades de divulgar ciência na internet. Manaus: **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**. v. 5, n. 9, p. 29-43, 2012. Disponível em: <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/bitstream/riuea/3092/1/Discutindo%20a%20divulga%C3%A7%C3%A3o%20cient%C3%ADfica%20o%20discurso%20e%20as%20possibilidades%20de%20divulgar%20ci%C3%A2ncia%20na%20internet.pdf>. Acesso em: 11 set. 2024.

MATTOS; K. R. C. de; AMESTOY, M. B.; TOLENTINO-NETO, L. C. B. de. O Ensino de Ciências da Natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemática**. v.18, n.40, p.22-34, 2022. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8631186>. Acesso em: 19 fev. 2025.

MENIN, M. S. S. Representação Social e Estereótipo: A Zona Muda das Representações Sociais. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. v.22, n.1, p. 43-52, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ptp/a/NDdhJbHGFccwNG3CZX7sstr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 mar. 2026.

MICHELOTI, A. **O uso das metodologias ativas como promotoras da alfabetização científica no Ensino de Ciências**. 2022. Tese (Doutora em Educação em Ciências). Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2022.

MIRANDA, M. de S., SUAR, R. de C., MARCONDES, M. E. R. Promovendo a alfabetização científica por meio de ensino investigativo no Ensino Médio de Química: contribuições para a formação inicial docente. Belo Horizonte: **Revista Ensaio**, v. 17, n. 3, p. 555-583, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epcc/a/4wgM4NMbmCPXkbWBjHHpYsL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 mar. 2026.

MOSCOVICI, S. **A Representação Social da Psicanálise**. Tradução de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978.

MOSCOVICI, S. **Representações Sociais: investigações em psicologia social**. Petrópolis: Vozes, 2011.

MOSCOVICI, S. **A psicanálise, sua imagem e seu público**. Tradução de Sônia Fuhrmann. Petrópolis: Vozes, 2 ed., 2012.

MOSCOVICI, S. **Representações Sociais: investigações em psicologia social**. Tradução: Pedrinho A. Guareschi. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 11 ed., 2015. 404 p.

OLIVEIRA, B. R.; SOUZA, W. M. de.; PERUCCI, L. S. Política de formação de professores nas últimas décadas no Brasil: avanços, desafios, possibilidades e retrocessos. Joaçaba: **Roteiro**, edição especial, p.47-76, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/roteiro/article/view/16491/pdf>. Acesso em: 19 mar. 2026.

OLIVEIRA, T. Desinformação científica em tempos de crise epistêmica: circulação de teorias da conspiração nas plataformas de mídias sociais. **Revista Fronteiras**, v. 22, n. 1, p. 21-35, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/341408568_Desinformacao_cientifica_em_tempos_de_crise_epistêmica_circulacao_de_teorias_da_conspiracao_nas_plataformas_de_midias_sociais. Acesso em: 17 jun. 2024.

OLIVEIRA, T.; QUINAN, R.; TOTH, J. P. Antivacina, fosfoetanolamina e Mineral Miracle Solution (MMS): mapeamento de fake sciences ligadas à saúde no Facebook. **Rev. Eletrôn. Comun. Inf. Inov. Saúde**, v. 14, n. 1, p. 90-111, 2020. Disponível em: <https://www.reciis.iciet.fiocruz.br/index.php/receis/article/view/1988>. Acesso em: 20 jun. 2024.

OPAS - OPAS alerta sobre possibilidade de surtos de sarampo devido à redução da cobertura vacinal. **Organização Pan-Americana da Saúde**. Fev. 2023. Disponível em: OPAS alerta sobre possibilidade de surtos de sarampo devido à redução da cobertura vacinal - OPAS/OMS | Organização Pan-Americana da Saúde (paho.org) Acesso em: 19 mai. 2024.

PAREDES, E. C. **Ser professor**. Cuiabá: EdUFMT, 2007.

PIAGET, J. **Para onde vai a educação?** Tradução de Ivette Braga. Rio de Janeiro: Ed. UNESCO, 1973. 89p.

PICININI, C. L.; ANDRADE, M. C. P. de. O Ensino de Ciências da Natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular, mudanças, disputas e ofensiva liberal-conservadora. **REnBio**, v.11, n.2, p.34-50, 2018. Disponível em: <https://www.periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/11887>. Acesso em: 19 nov. 2024.

PICCOLI, M. S. Q.; STECANALA, N. Popularização da ciência: uma revisão sistemática de literatura. São Paulo: **Educ. Pesqui.**, v. 49, p. 1-20, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/55yQ3zb8pLrwPD3kcdyQFdk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 jun. 2024.

PINTO, L. P.; KOGA, V. T. Aulas práticas no ensino de ciências: realidade ou utopia? Um estudo a partir das representações sociais de professores da educação básica. **Ensino e Tecnologia em Revista**, v. 7, n. 2, p. 436-448, 2023.

POPPER, K. R. **A lógica da pesquisa científica**. Tradução: Leonidas Hegenberg; Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Editora Cultrix, 1972.

POZO, J. I; CRESPO, M. Á. G. **A aprendizagem e o Ensino de Ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Tradução: Naila Freitas. 5. Ed.; Porto Alegre: Artmed, 2009, 296p.

PPC - Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Aprovado pela Resolução CEPE nº 2023.82, de 30 nov. 2023. Ponta Grossa, 2023.

PRÁ, J. R.; CEGATTI, A. C. Gênero, educação das mulheres e feminização do magistério no ensino básico. Brasília: **Revista Retratos da Escola**, v. 10, n. 18, p. 215-228, 2016. Disponível em: <https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/660/682>. Acesso em: 31 mar. 2026.

RAMOS, A.; FARIA, P. M.; FARIA, A. Revisão Sistemática de Literatura: contributo para a inovação na investigação em ciências da educação. Curitiba: **Rev. Diálogo Educ.**, v. 14, n. 41, p. 17-36, 2014. Disponível em: <https://redalyc.org/pdf/1891/189130424002.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2024.

RIBEIRO, L. P.; ANTUNES-ROCHA, M. I. História, Abordagens, Métodos e Perspectivas da Teoria das Representações Sociais. **Psicologia e Sociedade**, 28 (2), p.407-409, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/psoc/a/tBwnmwY3ddhmz47kFtXHLpw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 mar. 2026.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: Métodos e técnicas.** São Paulo: Atlas, 3 ed., 2012. 334 p.

SÁ, C. P. de. **Núcleo Central das Representações Sociais.** Petrópolis: Vozes, 1996. 189 p.

SÁ, C. P. de. **A construção do objeto de pesquisa em Representações Sociais.** Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 1998. 107 p.

SANTANA, L. M.; CHAMON, E. M. Q. de O.; CAMARINI, G. Estudos em Representações Sociais: discussões metodológicas e aplicação na área de educação. São Paulo: **Educação: teoria e prática**, v.35, n.69, 2025. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/eduteo/v35n69/1981-8106-eduteo-35-69-e40.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2026.

SANTOS, D. L.; SILVA, F. C. As relações entre as dimensões de Alfabetização Científica e Tecnológica e a mobilização conjunta dos domínios do conhecimento científico. **Ensaio**, v. 27, p. 1-19, 2025. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/HnfyfLGyytFdrSG7DhsCXt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 abr. 2026.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Almejando a alfabetização científica no Ensino Fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.13, n.3, p.333-352, 2008. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/445/263>. Acesso em: 10 mar. 2026.

SASSERON, L. H.; SILVA, F. C.; RIBEIRO, K. D. F.; OROFINO, R. de P. “Na teoria, a prática é outra”: um estudo teórico sobre práticas no Ensino de Ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.30, n.2, p. 220-243, 2025. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/4219>. Acesso em: 17 mar. 2026.

SASSERON, L. H.; SILVA, F. C.; NASCIMENTO, L. de A. Ciências da Natureza na BNCC: uma análise com foco nos domínios do conhecimento científico. São Paulo: **Pro-Posições**, v. 36, p. 1-31, 2025. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pp/a/ckm9Q9vt7fQLDxFhrLjPcLg/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 abr. 2026.

SCHNAIDER, T. B. Ética e pesquisa. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v.23, p.107-111, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/acb/a/KBh3NLrZgvCSTjdNbc9dNqd/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 jun. 2024.

SCHULZE, C. N.; CAMARGO, B.; WACHELKE, J. Alfabetização científica e representações sociais de estudantes do ensino médio sobre ciência e tecnologia. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, v. 58, n. 2, 2006. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-52672006000200004. Acesso em: 28 mar. 2026.

SILVA, F. B.; KOGA, V. T. Práticas Pedagógicas em Aulas de Ciências e Biologia: um Estudo em Escolas Públicas. **Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v.24, n.3, 2023. Disponível em: <https://revistaensinoeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/10632>. Acesso em: 20 jun. 2024.

SILVA, M. B. e.; SASSERON, L. H. Alfabetização científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. Belo Horizonte: **Revista Ensaio**, v. 23, p. 1-20, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/ZKp7zd9dBXTdJ5F37KC4XZM/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 abr. 2026.

SOUZA, L., de. **Análise descritiva do uso da horta escolar como um recurso para alfabetização científica**. 2015. Dissertação (Mestre em Ensino de Ciências e Matemática). Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2015.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. Investigando a pesquisa educacional. Um estudo enfocando dissertações e teses sobre o ensino de biologia no Brasil. Porto Alegre: **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 11, n. 2, p. 261-282, 2006. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/496/299>. Acesso em: 03 set. 2024.

WACHELKE, J.; WOLTER, R. Critérios de construção e relato da análise prototípica para Representações Sociais. Brasília: **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v.27, n.4, p.521-526, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ptp/a/bdqVHwLbSD8gyWcZwrJHqGr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 mai. 2025.

WHO (2020, setembro 23). **COVID-19 pandemic**: countries urged to take stronger action to stop spread of harmful information. World Health Organization. Disponível em: COVID-19 pandemic: countries urged to take stronger action to stop spread of harmful information (who.int) Acesso em: 19 mai. 2024.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

1 - Gênero: () Masculino () Feminino () Outro

2 - Idade:

() 18-20 anos

() 21-23 anos

() 24-26 anos

() 27 anos ou mais

3 - Turma:

() Estágio Supervisionado I

() Estágio Supervisionado II

4 - Turno:

() Vespertino

() Noturno

5 - Turmas que atuou/atuei no estágio (permite mais de uma alternativa):

() 6º ano – Ensino Fundamental

() 7º ano – Ensino Fundamental

() 8º ano – Ensino Fundamental

() 9º ano – Ensino Fundamental

() 1º ano – Ensino Médio

() 2º ano – Ensino Médio

() 3º ano – Ensino Médio

6 - Para você **CIÊNCIA É...** Escreva as **5 (cinco)** palavras ou expressões que primeiro lhe vem à cabeça, em seguida enumere-as de acordo com a ordem de importância que melhor expressam o seu sentimento.

() _____

() _____

() _____

() _____

() _____

7 - **JUSTIFIQUE** a palavra ou expressão apontada em primeiro lugar.

8 - Para a população em geral **CIÊNCIA É...** Escreva as **5 (cinco)** palavras ou expressões que primeiro lhe vem à cabeça, em seguida enumere-as de acordo com a ordem de importância que melhor expressam o seu sentimento.

() _____

() _____

() _____

() _____

() _____

9 - **JUSTIFIQUE** a palavra ou expressão apontada em primeiro lugar.

10 - Se você fosse comparar a CIÊNCIA, poderia ser comparada a que?

11 - O que é “popularização da ciência” para você?

12 - Para você quais são os principais objetivos da popularização da ciência?

13 - Você já participou de atividade de popularização da ciência? () Sim () Não

Se SIM descreva como e onde foi essa experiência.

14 - Em sua opinião, qual a importância da popularização da ciência para a sociedade?

() Muito importante

() Importante

() Pouco importante

() Sem importância

() Não sei

15 - Você acredita que a popularização da ciência pode influenciar positivamente no Ensino de ciências e na vida dos estudantes?

() Sim

() Não

() Talvez

JUSTIFIQUE a resposta acima.

16 - Você já abordou temas relacionados à popularização da ciência em suas atividades de estágio na escola?

() Sim

() Não

Se SIM comente como foi.

17 - Quais estratégias você acredita serem mais eficazes para popularizar a ciência no contexto escolar?

18 - Você acha que o currículo atual do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas oferece formação suficiente para a popularização da ciência?

() Sim

() Não

() Não sei

19 - Quais mudanças você sugeriria no currículo para melhor preparar os futuros professores para popularizar a ciência?

20 - Você se sente preparado para atuar na popularização da ciência em sua futura carreira docente?

() Sim

() Não

() Talvez

JUSTIFIQUE a resposta acima.

21 - Quais os maiores desafios/obstáculos para a popularização da ciência na Educação Básica?

22 - A partir das **práticas pedagógicas** desenvolvidas pelos professores da Educação Básica, observadas durante o seu estágio, responda com uma das alternativas: nunca, raramente, às vezes ou sempre.

- Utilizam plataformas digitais ou tecnologias (simulações, aplicativos, inteligência artificial...).

- ☐ Nunca
- ☐ Raramente
- ☐ Às vezes
- ☐ Sempre

- Utilizam textos científicos que se relacionam com o conteúdo.

- ☐ Nunca
- ☐ Raramente
- ☐ Às vezes
- ☐ Sempre

- Utilizam materiais de divulgação científica (vídeos, podcast, filmes, panfletos...).

- ☐ Nunca
- ☐ Raramente
- ☐ Às vezes
- ☐ Sempre

- Contextualizam os conteúdos abordados com questões atuais e cotidianas (notícias, etc.).

- ☐ Nunca
- ☐ Raramente
- ☐ Às vezes
- ☐ Sempre

- Apresentam exemplos de situações cotidianas relacionando os conceitos trabalhados com a vida dos alunos.

- ☐ Nunca
- ☐ Raramente
- ☐ Às vezes
- ☐ Sempre

- Propõem atividades extraclasse (feiras de ciências, projetos, visitas a Universidades, museus, etc.).

- ☐ Nunca
- ☐ Raramente
- ☐ Às vezes
- ☐ Sempre

- Propõem atividades de divulgação científica (apresentações, eventos, blogs, postagem nas redes sociais, etc.).

- ☐ Nunca
- ☐ Raramente
- ☐ Às vezes

☐ Sempre

- Utilizam nomes de cientistas brasileiros durante as aulas.

☐ Nunca

☐ Raramente

☐ Às vezes

☐ Sempre

- Citam nomes de cientistas mulheres durante as aulas.

☐ Nunca

☐ Raramente

☐ Às vezes

☐ Sempre

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE*****Universidade Estadual de Ponta Grossa***

Av.: Gen. Carlos Cavalcanti, 4748 CEP: 84030-900 Bloco M

Campus Uvaranas, Ponta Grossa/PR

Este questionário faz parte de uma pesquisa intitulada “Popularização da ciência: um estudo a partir das práticas pedagógicas de professores de Ciências em formação”, desenvolvida no PPGECEM/ UEPG pela mestranda Camila Iantas, sob a orientação da Professora Dra. Viviane T. Koga.

Queremos evidenciar as Representações Sociais da Ciência elaboradas por professores de Ciências em formação e operacionalizadas em sua prática pedagógica, portanto, a pesquisa tem como objetivo geral analisar as Representações Sociais acerca da ciência presentes em práticas pedagógicas desenvolvidas por professores de Ciências em formação.

Para alcançar o objetivo proposto, os sujeitos participantes responderão a um questionário *online* por meio da plataforma *Google Forms*, o qual é composto por questões abertas e fechadas. Cada participante levará em média 15 minutos para responder ao questionário. Caso sinta-se desconfortável poderá interromper a sua participação a qualquer momento. Não haverá gastos e/ou despesas decorrentes da participação na pesquisa, bem como não haverá ressarcimento de valores.

As informações coletadas nos ajudarão a compreender melhor as necessidades relacionadas ao tema e a aperfeiçoar as ações desenvolvidas em relação a ele na formação de professores.

Todas as pesquisas que envolvem seres humanos apresentam um potencial risco, contudo, estes serão minimizados a medida em que todas as informações sobre os sujeitos e a instituição participante não serão divulgadas, zelando pelo anonimato e pela privacidade dos participantes. Portanto, AS RESPOSTAS SERÃO ANÔNIMAS: jamais elas serão analisadas ou divulgadas individualmente. Será relatado apenas o conjunto de respostas da pesquisa. O que nos interessa é a opinião sincera sobre o que for perguntado.

Fica assegurado que os participantes não sofrerão quaisquer constrangimentos ou prejuízos, sendo que os dados coletados serão utilizados somente para fins de pesquisa, podendo ser veiculados através de artigos científicos em periódicos e eventos da área, sem nunca tornar possível a sua identificação. Fica garantido também o seu livre acesso a todas as informações, tudo que queira saber antes, durante e após a sua participação na pesquisa. Em caso de dúvida, você poderá entrar em contato com a equipe responsável pela pesquisa:

Coordenadora - Viviane Terezinha Koga vivikoga@uepg.br

Mestranda – Camila Iantas 240403300009@uepg.br

Comitê de Ética em pesquisa da UEPG - Universidade Estadual de Ponta Grossa, localizado na Avenida Carlos Cavalcanti, 4748 Uvaranas, Bloco da Reitoria // sala 22 Campus Uvaranas, CEP 84.030-900 Ponta Grossa - Paraná e-mail prorespsecretaria@uepg.br e Telefone: (42) 3220.3282

() Declaro que recebi todas as informações e aceito participar da referida pesquisa desde que seja preservada minha identidade.

_____ de _____ de _____.

Pesquisador

Participante

APÊNDICE C – TERMO DE CIÊNCIA DO COLEGIADO DO CURSO

Carta de Aceite

Nós, professores Dr. Giovani Marino Favero chefe do Departamento de Biologia Geral e Dr. Denilton Vidolin coordenador do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Estadual de Ponta Grossa, tomamos conhecimento da pesquisa intitulada: Popularização da Ciência: Um estudo a partir das práticas pedagógicas de professores de Ciências em formação e autorizamos a realização da mesma com acadêmicos/as do 3o e 4º ano do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Ponta Grossa, 02 de outubro 2024.

APÊNDICE D – ATIVIDADE ANÁLISE DO PLANO DE AULA

Questões norteadoras:

- 1) Quais eram os objetivos gerais e específicos da aula?
- 2) Como foi o desenvolvimento da aula?
- 3) A aula teve potencial para popularizar e divulgar a ciência? Se sim, em quais aspectos?
- 4) Como a aula poderia ser organizada para despertar o interesse dos alunos pela ciência e facilitar o seu acesso à ciência para além de conceitos científicos?

Link para acesso da pasta no *Google Drive*:

https://drive.google.com/drive/folders/1b2LZRMwKj_cdipnFS3dL2-EYaOHUYC_U?usp=drive_link.