

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS – CAMPUS OURO PRETO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO – MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO
DE GEOGRAFIA EM REDE NACIONAL – PROFGEO

Geison da Silva Soares

**OS TEMAS GERADORES E A PERSPECTIVA FREIREANA NO ENSINO DE
GEOGRAFIA E ASTRONOMIA NA ESCOLA MUNICIPAL AURÉLIO PIRES**

Ouro Preto

2026

GEISON DA SILVA SOARES

**Os temas geradores e a perspectiva freireana no ensino de Geografia e
Astronomia na Escola Municipal Aurélio Pires**

Dissertação apresentada ao Programa de mestrado profissional em ensino de geografia em rede nacional – Profgeo, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em ensino de geografia.

Linha de pesquisa: Ensino de astronomia no contexto do componente curricular de geografia.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Marques Soares.

Ouro preto

2026

S676t

Soares, Geison da Silva.

Os temas geradores e a perspectiva freireana no ensino de Geografia e Astronomia na Escola Municipal Aurélio Pires [manuscrito] / Geison da Silva Soares. – 2026.

164 f. : il.

Orientador: Leonardo Marques Soares.

Dissertação (mestrado) – Instituto Federal de Minas Gerais. *Campus* Ouro Preto, 2026.

1. Temas geradores. 2. Sequência didática. 3. Paulo Freire. I. Soares, Leonardo Marques. II. Instituto Federal de Minas Gerais. *Campus* Ouro Preto. III. Título.

CDU: 910:37.01

Catálogo: Kelly Cristiane Santos Moraes - CRB-6/3217



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Ouro Preto
Diretoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação
Mestrado Profissional em Ensino de Geografia em Rede
Nacional
Rua Pandiá Calógeras, 898 - Bairro Bauxita - CEP 35400-000 - Ouro Preto - MG
- www.ifmg.edu.br

FOLHA DE APROVAÇÃO TRABALHO FINAL MESTRADO

GEISON DA SILVA SOARES

OS TEMAS GERADORES E A PERSPECTIVA FREIRIANA NO ENSINO DE GEOGRAFIA E ASTRONOMIA NA ESCOLA MUNICIPAL AURÉLIO PIRES

Trabalho de Conclusão de
Curso apresentado ao curso de
Pós-Graduação *Stricto Sensu*
em Ensino de Geografia do
Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia de Minas
Gerais
- IFMG/*Campus* Ouro Preto,
para obtenção do grau de
Mestre em Ensino de
Geografia.

Aprovado(a) em 12 de maio de 2026, pela Banca Examinadora:

Prof. Dr. Leonardo Marques Soares - IFMG *Campus* Betim - Orientador(a)

Prof. Dr. Venilson Luciano Benigno Fonseca - IFMG *Campus* Conselheiro Lafaiete



Documento assinado eletronicamente por **Leonardo Marques Soares, Professor**, em 14/05/2026, às 20:16, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Venilson Luciano Benigno Fonseca, Professor**, em 15/05/2026, às 07:09, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **JUAREZ MELGACO VALADARES, Usuário Externo**, em 19/05/2026, às 13:27, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifmg.edu.br/consultadocs> informando o código verificador **2731286** e o código CRC **701ACFA3**.

23213.001862/2025-16

2731286v1

AGRADECIMENTOS

Segundo Ariano Suassuna, aquilo que é ruim de viver é bom de contar, e, honestamente, depois de algumas horas de estrada, a gente começa a acreditar nisso quase por necessidade. Porque passar duas horas e meia viajando todo fim de semana não é exatamente o tipo de experiência que você colocaria numa propaganda de qualidade de vida. Mas veja bem: sempre pode piorar. Poderia ser a Jad, saindo de São Paulo e encarando mais de doze horas de estrada; ou o Clebinho, vindo de Vila Velha; ou a Maria, guerreira de Serra do Salitre, atravessando mais de oito horas de viagem. Comparado a isso, o meu sofrimento até que era um sofrimento humilde, quase modesto. No fundo, era cansaço com propósito, e isso já melhora bastante o humor da lembrança.

E como toda boa história que começa meio sem querer, a minha começou no carnaval, o que já diz muito sobre o nível de planejamento envolvido. Foi ali que conheci Isabel Martins, responsável direta por me apresentar o Mestrado Profissional em Ensino de Geografia em Rede Nacional (PROFGEO) e, mais importante, por me convencer de que era uma boa ideia encarar tudo isso. E, curiosamente, essa jornada ainda resolveu me devolver personagens que eu nem imaginava reencontrar nessa vida — ou nessa “gaia perdida no universo”. Como Fábio Marçal, o Fábão (e deixo registrado: esse não tem nada a ver com certos “Marçais” por aí), parceiro de estrada, de conversa e de tornar o cansaço em história boa. Teve também o Douglas, que fez um verdadeiro milagre econômico: transformou gasto com hospedagem em investimento em cerveja gelada e boas resenhas. Ao professor Leonardo Soares, fica o agradecimento por conseguir o impossível: fazer um processo difícil parecer, às vezes, até tranquilo. Ao Brunão e à Flávia, por ajudarem quando a vida acadêmica resolveu complicar mais do que o necessário. E aos que não estão aqui, não é esquecimento, é só o limite de páginas fazendo o seu papel de vilão. Porque, no fim, essa história teve muita gente boa demais para caber só no papel. Obrigado a todos envolvidos!

RESUMO

Este trabalho desenvolveu uma sequência didática fundamentada nos temas geradores, conforme proposto na experiência de alfabetização de jovens e adultos por Paulo Freire (1987). Partiu-se da seguinte questão orientadora: como construir uma sequência didática de geografia e astronomia a partir do conceito de temas geradores na perspectiva freireana? A abordagem freireana compreende as questões emergentes da realidade dos estudantes como ponto de partida para o processo de ensino-aprendizagem, valorizando as experiências concretas do cotidiano escolar e social. Nessa perspectiva, o conhecimento não é concebido como algo a ser simplesmente transmitido, mas como uma construção coletiva, mediada pelo diálogo e pela problematização. A pesquisa foi realizada na Escola Municipal Aurélio Pires (Emap), em Belo Horizonte, com estudantes do oitavo e nono anos do Ensino Fundamental II, no componente curricular de geografia, articulando conhecimentos dessa área com conteúdos de astronomia. A sequência didática elaborada constituiu-se como uma oportunidade de promover uma educação emancipatória, voltada não apenas à apropriação de conhecimentos científicos, mas também ao fortalecimento da capacidade dos estudantes de problematizar criticamente o mundo ao seu redor e seu contexto social. A abordagem interdisciplinar permitiu trabalhar conceitos de astronomia e geografia de forma articulada, problematizando aspectos físicos e socioculturais presentes na realidade dos estudantes. Como metodologia de pesquisa, adotou-se uma abordagem qualitativa de cunho etnográfico, possibilitando acompanhar processos de participação, diálogo e construção coletiva do conhecimento no contexto escolar. Os dados produzidos ao longo da execução permitiram analisar aspectos da realidade escolar dos estudantes participantes, ainda que o processo de coleta e análise tenha sido parcialmente impactado pela paralisação das atividades escolares ocasionada pela greve. Apesar dessa limitação, foi possível avançar tanto na aplicação da sequência didática quanto no aprofundamento dos referenciais teóricos que sustentaram a investigação. Ademais, o processo permitiu identificar um deslocamento no nível de apropriação do conhecimento, evidenciado pela transição de uma educação bancária, caracterizada pela reprodução acrítica de conceitos, para uma educação

conscientizadora. Os estudantes passaram a interpretar a realidade de forma mais crítica, desenvolvendo análises mais consistentes sobre sua realidade socioespacial. Tal movimento indica não apenas a apropriação de conteúdos, mas a construção de uma compreensão mais profunda e reflexiva, articulando saberes escolares às vivências concretas dos sujeitos.

Palavras-chaves: temas geradores; sequência didática; Paulo Freire; estudo etnográfico qualitativo; ensino de astronomia e geografia.

ABSTRACT

This study developed a teaching sequence grounded in the concept of generative themes, as proposed in the literacy experience of Paulo Freire (1987). It was guided by the following research question: how can a teaching sequence in geography and astronomy be designed based on the concept of generative themes within a freirean perspective? The freirean approach considers issues emerging from students' lived realities as the starting point for the teaching-learning process, valuing their concrete experiences in both school and social contexts. From this perspective, knowledge is not conceived as something to be merely transmitted, but as a collective construction mediated by dialogue and problem-posing. The research was conducted at Escola Municipal Aurélio Pires (Emap), in Belo Horizonte, with eighth- and ninth-grade students in lower secondary education, within the geography curriculum, articulating knowledge from this field with astronomy content. The teaching sequence developed provided an opportunity to promote an emancipatory education, aimed not only at the appropriation of scientific knowledge but also at strengthening students' ability to critically problematize the world around them and their social context. The interdisciplinary approach enabled the articulation of concepts from astronomy and geography, problematizing both physical and sociocultural aspects present in students' realities. As a research methodology, a qualitative ethnographic approach was adopted, allowing for the observation of processes of participation, dialogue, and collective knowledge construction within the school context.

The data produced throughout the implementation made it possible to analyze aspects of the school reality of the participating students, although the processes of data collection and analysis were partially affected by the suspension of school activities due to a strike. Despite this limitation, it was possible to advance both in the implementation of the teaching sequence and in the deepening of the theoretical framework supporting the investigation. Furthermore, the process revealed a shift in the level of knowledge appropriation, evidenced by the transition from a banking model of education —characterized by the uncritical reproduction of concepts— to a conscientizing education. Students began to interpret reality more critically, developing more consistent

analyses of their socio-spatial context. This shift indicates not only the appropriation of content, but also the construction of a deeper and more reflective understanding, articulating school knowledge with the subjects' lived experiences.

Keywords: generative themes; teaching sequence; Paulo Freire; qualitative ethnographic study; astronomy and geography teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Desenhos produzidos pelos estudantes.....	88
Figura 2 –	Estudantes descobrindo o App Stellarium.....	98
Figura 3 –	Experimentos de física e a palestra sobre óptica.....	99
Figura 4 –	Campo na Serra do Rola Moça (ônibus vazio) e observação de saturno	100
Figura 5 –	Projektor Fulldome.....	102
Figura 6 –	Orientações sobre o planetário	103
Figura 7 –	Membros do astrocultura após a montagem do planetário.....	104
Figura 8 –	Círculo de cultura — estudantes do oitavo e nono anos.....	106
Figura 9 –	Analisando os desenhos dos estudantes com os próprios estudantes	108
Figura 10 –	Organizando o conhecimento: como organizar uma observação do céu noturno autonomamente.....	109
Figura 11 –	Interesse específico em temas astronômicos: Subcódigos mais frequentes.....	109
Figura 12 –	Temas com maior interdisciplinaridade: Subcódigos mais frequentes	135
Figura 13 –	Temas com maior relevância para a comunidade local: Subcódigos mais frequentes	140

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Critério de análise de consolidação do conhecimento.....	70
Quadro 2 –	Rubrica Delineadora do nível de elaboração conceitual Ilarium	70
Quadro 3 –	Interdisciplinaridade: Subcódigos da Análise Hermenêutica	125
Quadro 4 –	Relevância para a Comunidade: Subcódigos da Análise Hermenêutica	129

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 –	Distribuição dos bairros de residência dos estudantes participantes do projeto – 2025	116
Gráfico 2 –	Faixa Etária dos Estudantes Participantes do Projeto – 2025	117
Gráfico 3 –	Ano Escolar dos Estudantes Participantes do Projeto	118
Gráfico 4 –	Pessoas que coabitam com Estudantes do 8º e 9º Anos – 2025 ...	119
Gráfico 5 –	Contribuição com a Renda Familiar dos Estudantes do 8º e 9º Anos – 2025	120
Gráfico 6 –	Nível de Escolaridade dos Responsáveis pelos Estudantes do 8º e 9º Anos – 2025	120
Gráfico 7 –	Renda dos Responsáveis pelos Estudantes do 8º e 9º Anos – 2025	120
Gráfico 8 –	Ocorrência dos excertos do código Interdisciplinaridade	124
Gráfico 9 –	Ocorrência dos excertos do código relevância para a comunidade	131

LISTA DE DIAGRAMAS

Diagrama 1 – Comparação dos níveis de elaboração conceitual entre os roteiros dos podcasts e os textos finais produzidos pelos estudante	113
Diagrama 2 – Co-ocorrência dos códigos nos documentos primários	137
Diagrama 3 – Níveis de elaboração conceitual identificados nas produções dos estudantes do oitavo e do nono ano referentes ao conjunto documental de 2025	143
Diagrama 4 – Níveis de elaboração conceitual identificados nas produções dos estudantes do nono ano referentes ao conjunto documental de 2026.....	143
Diagrama 5 – Nível bancário nas produções analisadas do conjunto documental de 2025.....	145
Diagrama 6 – Deslocamento para os níveis conscientizado e práxis nas produções analisadas do conjunto documental de 2026	146

LISTA DE SIGLAS

3MP – Três Momentos Pedagógicos

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

BH – Belo Horizonte

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

CRMG – Currículo Referência de Minas Gerais

DOM – Diário Oficial do Município

Emap – Escola Municipal Aurélio Pires

EUA – Estados Unidos da América

IFMG – Instituto Federal de Minas Gerais

IQVU – Índice de Qualidade de Vida Urbana

PBH – Prefeitura de Belo Horizonte

RMBH – Região Metropolitana de Belo Horizonte

RME-BH – Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte

SEE/MG – Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais

SIEP/MG – Sistema Integrado de Educação Pública de Minas Gerais

SMED – Secretaria Municipal de Educação

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

URSS – União das Repúblicas Socialistas Soviéticas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.2	Justificativa	20
2.1	Objetivo geral	22
2	REFERENCIAL TEÓRICO	23
2.1	Proposições curriculares sobre o ensino de Geografia e Astronomia	23
2.1	Paulo Freire	34
2.2.1	<i>Temas geradores</i>	39
2.3	Três momentos pedagógicos	49
2.4	Sequência didática	53
2.5	Por que Astronomia?	57
2.6	Metodologia de pesquisa	61
2.7	Coleta e organização dos dados	67
3	SEQUÊNCIA DIDÁTICA	72
3.1	Primeiro momento: problematização inicial	72
3.1.1	Círculo de cultura	74
3.1.2	Construindo um círculo de cultura	76
3.1.3	Atividades desenvolvidas	78
3.1.4	Questões-problemas que iniciaram as conversas	83
3.1.5	Avaliação do primeiro momento	86
3.2	Segundo momento: codificação, decodificação e organização dos saberes	87
3.2.1	Objetivo da etapa de organização do conhecimento	89
3.2.2	Metodologia da etapa de organização do conhecimento	89
3.2.3	Avaliação do segundo momento	92
3.3	Terceiro momento: reflexão e aplicação	93
3.3.1	<i>Estratégias para aplicação do conhecimento</i>	94
3.4	Reflexão e avaliação	95
4	DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	96
4.1	Trabalhos de campo	97

4.2	Planetário	101
4.3	Círculo de culturas	105
4.4	Organizando o conhecimento	107
4.5	O uso do podcast como ferramenta de divulgação científica	111
5	AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS	114
5.1	Dados socioeconômicos	116
5.2	Análise dos dados	122
5.3	Identificando os temas geradores	132
5.4	Consolidação do conhecimento: critérios e comparações	142
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	148
	REFERÊNCIAS	152
	ANEXO	157

1 INTRODUÇÃO

Os desafios enfrentados pelos professores na contemporaneidade são inúmeros. A escola compete, muitas vezes de forma desigual, com diversas fontes de estímulo que capturam a atenção dos estudantes: redes sociais, inteligências artificiais, influenciadores digitais e promessas de aprendizado imediato e superficial. Esses elementos, cada vez mais presentes no cotidiano dos educandos, colocam à prova a capacidade docente de manter o interesse e o engajamento em sala de aula. Na perspectiva de Paulo Freire (1996;1987), não há ensino sem aprendizagem, ambos são processos interdependentes que exigem diálogo, escuta e participação ativa. No entanto, como estimular o estudante a buscar o conhecimento em um cenário marcado pelo desinteresse, pela dispersão e pela crise do sentido da escola? Teria a instituição escolar se tornado, atualmente, um espaço que desestimula a curiosidade? Como podemos transformar essa realidade?

As inquietações que permeiam a minha trajetória docente me conduziram ao Mestrado Profissional em Ensino de Geografia em Rede Nacional (PROFGEO), na busca por uma compreensão dos processos de ensinar e, sobretudo, de aprender a ensinar. A reflexão crítica sobre os contextos escolares, as dinâmicas sociais que nos cercam e nossa própria prática pedagógica constitui uma condição para o aprimoramento profissional. Nesse sentido, tal reflexão visa não apenas qualificar a formação dos estudantes, mas também indicar caminhos possíveis para a ressignificação da prática docente. Ressaltamos, ainda, que essa postura investigativa e reflexiva não deve ser atribuída exclusivamente aos discentes; é importante que o(a) educador(a) mantenha viva a sua própria curiosidade frente ao conhecimento e aos processos educativos. Sem a presença constante da curiosidade, tanto de quem ensina quanto de quem aprende, não é possível promover a construção efetiva e significativa do saber. Afirma Freire (1996):

Como professor devo saber que sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino. Exercer a minha curiosidade de forma correta é um direito que tenho como gente e a que corresponde o dever de lutar por ele, o direito à curiosidade. Com a curiosidade domesticada posso alcançar a memorização mecânica do perfil deste ou daquele objeto, mas não o aprendizado real ou o conhecimento cabal do objeto.

A construção ou a produção do conhecimento do objeto implica o exercício da curiosidade, sua capacidade crítica de “tomar distância” do objeto, de observá-lo, de delimitá-lo, de cindi-lo, de “cercar” o objeto ou fazer sua aproximação metódica, sua capacidade de comparar, de perguntar. (Freire, 1996, p. 33).

É preciso reconhecer a importância de estimular a curiosidade no ambiente escolar. Embora a busca pelo conhecimento envolva iniciativa individual, essa disposição não surge de forma espontânea ou automática: ela depende de condições favoráveis que devem ser construídas ao longo do processo de ensino-aprendizagem. Cabe ao docente, portanto, criar contextos pedagógicos que despertem, incentivem e sustentem a curiosidade dos estudantes, promovendo uma aprendizagem significativa.

Propomo-nos, neste trabalho, a investigar e adotar concepções pedagógicas que orientem nossa prática docente em direção a um processo de ensino que produza resultados significativos na construção do conhecimento por parte dos estudantes, especialmente nos campos da Geografia e da Astronomia. A proposta baseia-se na perspectiva da construção conjunta do saber, reconhecendo o estudante como sujeito ativo no processo educativo, e não como um receptor passivo de informações previamente prontas.

Conforme diz Freire (1996, p. 21), “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”. Essa concepção crítica do ato educativo fundamenta-se em uma relação dialógica entre educadores e educandos, na qual o conhecimento é construído coletivamente, a partir da interação com a realidade concreta vivenciada por ambos. Nesse sentido, este trabalho apoia-se na concepção dos temas geradores, desenvolvida por Freire (1987), com o propósito de elaborar uma sequência didática que promova a construção do conhecimento científico de forma crítica, reflexiva e contextualizada.

A metodologia de ensino adotada fundamenta-se nos Três Momentos Pedagógicos (3MP) propostos por Demétrio Delizoicov, José André Angotti, Marta Maria Pernambuco (2007). A principal premissa desses autores é que o processo de ensino e aprendizagem deve ser estruturado em três etapas: problematização inicial, organização do pensamento e aplicação do conhecimento. A problematização inicial foi utilizada como estratégia para, em diálogo com os estudantes, construir os temas

geradores, os quais possibilitam a organização do pensamento crítico. Posteriormente, os conhecimentos desenvolvidos foram articulados à realidade social e escolar dos estudantes, favorecendo um ensino contextualizado e orientado pela leitura crítica das situações em que estão inseridos.

O processo de construção do conhecimento ocorre a partir de troca de experiências, valorizando os interesses, saberes e a cultura dos estudantes. Estes, por sua vez, trazem ao professor suas demandas, permitindo que o ensino responda às reais necessidades do seu contexto.

Com o objetivo de conferir rigor científico à pesquisa, adotamos o método etnográfico para a coleta, análise e sistematização dos dados. A escolha dessa abordagem, especialmente quando articulada aos círculos de cultura, revela-se pertinente no âmbito das investigações qualitativas, uma vez que permite compreender os significados, as experiências e as representações construídas pelos sujeitos em seus contextos sociais e culturais.

A etnografia, por sua natureza imersiva e interpretativa, possibilitou ao professor-pesquisador uma aproximação sensível com o cotidiano dos participantes, favorecendo a identificação e a análise das práticas, valores, saberes e discursos que estruturam sua realidade, conforme Hudson do Vale Oliveira *et al.* (2023). Essa perspectiva contribuiu para uma leitura contextualizada dos fenômenos investigados, ampliando a compreensão da complexidade das relações educativas no interior do espaço escolar. De acordo com Oliveira *et al.* (2023):

[...] Entendendo a interação esperada entre o pesquisador e o fenômeno, acreditamos na importância de desenvolver estratégias de ensino de métodos qualitativos que promovam tal interação (Alcadipani, 2014). Nesse sentido, a etnografia vai muito além dos meios acadêmicos, sendo uma pesquisa que possui valor social, ordena problemas e suscita debates na realidade vivenciada (Cefaï, 2010). (Oliveira *et al.*, 2023, p. 3).

Os círculos de cultura, por sua vez, configuram-se como espaços coletivos de escuta, diálogo e construção compartilhada de sentidos. Diferentemente de entrevistas estruturadas, eles promovem um ambiente mais horizontal, no qual os participantes se sentem à vontade para expressar opiniões, relatar vivências e interagir entre si. Essa dinâmica contribuiu para a emergência de discursos mais autênticos e

espontâneos, enriquecendo o material empírico com múltiplas vozes e perspectivas. Leandro Rogério Pinheiro (2020) enfatiza a relevância dessa metodologia, por ele a denominada roda de conversa, na qual estabelece um diálogo direto com os conceitos de círculo de cultura, conforme a perspectiva freireana. Essa aproximação evidencia não apenas a valorização do diálogo como instrumento pedagógico e investigativo, mas também a construção coletiva do conhecimento, baseada na escuta ativa, no respeito às experiências dos participantes e na horizontalidade das relações. Segundo Leonardo Pinheiro (2020):

Característica que poderíamos destacar logo de início é a condição culturalmente defluente das rodas de conversa. As pessoas convidadas a integrá-las carregam consigo vivências neste sentido; a chegada ao encontro não é isenta de experiências próprias em práticas de conversação e partilha, que podem estar ligadas a ações educativas reconhecidas no campo, articuladas a costumes comunitários ou, de maneira mais abrangente, associadas às relações sociáveis que produzimos. E podemos encontrar referências que o sinalizam pelo menos em parte, seja aludindo aos círculos de cultura (de perspectiva freireana), seja evocando iniciativas coletivas na difusão de saberes da tradição (Warschauer, 2004). (Pinheiro, 2020, p. 3-4).

Integrados à metodologia etnográfica, os círculos de cultura potencializaram a produção de dados favorecendo a participação ativa dos sujeitos na pesquisa, que deixaram de ser meras fontes de informação para assumirem um papel de coautores no processo investigativo. Além disso, favoreceram a identificação de temas geradores, expressões e práticas que refletem as contradições e as potencialidades do contexto estudado, o que é especialmente relevante em propostas pedagógicas inspiradas na concepção pedagógica de Freire.

Nessa perspectiva, elaboramos como produto educacional um guia didático, que sistematiza as atividades desenvolvidas neste contexto, concebido como uma possibilidade de referência para outros docentes a partir das experiências aqui produzidas. A sequência foi orientada por princípios que valorizam o diálogo, a reflexão e a contextualização da realidade dos estudantes, com o propósito de favorecer a construção do conhecimento por meio de uma prática educativa que reconhece o estudante como sujeito ativo do processo formativo. O produto educacional configura-se, assim, como um aporte teórico-metodológico voltado a subsidiar outros

educadores na reflexão, na adaptação e na problematização de suas práticas didáticas, estimulando a construção de novas intencionalidades pedagógicas.

Inspirados na concepção de sequência didática apresentada por Antoni Zabala (1998, p. 18), compreendemos esse instrumento como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos estudantes”. Tal definição ressalta a importância da intencionalidade pedagógica e da organização sistemática das práticas de ensino, elementos importantes para a promoção de um processo de aprendizagem contínuo. Ao articular essa concepção com os pressupostos das ideias freireana, buscamos promover um ensino dialógico, crítico e comprometido com a transformação da realidade, valorizando os saberes prévios dos educandos e as suas vivências socioculturais.

É importante destacar que não se pretende aqui apresentar um modelo prescritivo ou uma proposta engessada, aplicável de forma homogênea a diferentes contextos. Pelo contrário, a proposta assume-se como um referencial flexível, que oferece fundamentos teóricos e metodológicos capazes de orientar a prática docente, estimulando a reflexão crítica, a resignificação das ações pedagógicas e a construção de práticas educativas mais emancipatórias.

Considerando a relevância institucional e metodológica do acompanhamento ético em Pesquisa (CEP) que envolvem sujeitos, este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), conforme Parecer nº 7.357.019, em conformidade com as resoluções do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466/12 e nº 510/2016 (Anexo A). Tal aprovação confere legitimidade ética ao desenvolvimento da pesquisa assegurando que a sua execução ocorreu em conformidade com os princípios de responsabilidade, proteção e respeito aos participantes.

Destacamos a submissão do projeto ao CEP do IFMG como uma etapa fundamental para a viabilização desta investigação. Esse processo revelou-se particularmente exigente em razão do tempo necessário para a análise e a emissão dos pareceres pelo referido órgão, o que prolongou o período até a aprovação final. Essa condição, associada à paralisação das atividades docentes na Rede Municipal de Belo

Horizonte (RMBH), repercutiu no adiamento da fase inicial de coleta de dados. Ainda assim, tais circunstâncias não comprometeram o desenvolvimento da pesquisa; ao contrário, favoreceram o aprofundamento do referencial teórico e o aprimoramento da sequência didática posteriormente implementada no contexto escolar. Com a retomada das aulas, tornou-se possível dar continuidade ao processo investigativo em condições adequadas, com tempo suficiente para a coleta, análise e socialização dos dados, embora o fechamento integral do projeto tenha se estendido até o ano de 2026, conforme Cronograma de pesquisa, que se encontra no Apêndice A desta dissertação.

Este trabalho está organizado em seis capítulos articulados entre introdução, fundamentação teórica, sistematização do produto educacional, percurso metodológico e análise dos resultados, seguidos das considerações finais. Inicialmente, apresentamos a justificativa e o objetivo geral, delimitando o problema de pesquisa e sua relevância no campo do ensino de Geografia. Em seguida, no referencial teórico, discutimos as proposições curriculares para o ensino de Geografia e Astronomia, os fundamentos de Paulo Freire (1987; 1996), com destaque para os temas geradores, os 3MP e a construção da sequência de didática voltada à problematização da realidade. Em seguida, o terceiro capítulo descreve a construção da sequência didática aplicada, organizada em três momentos: problematização inicial, organização dos saberes e reflexão com aplicação do conhecimento, detalhando os objetivos, as metodologias, as estratégias e as formas de avaliação utilizadas em cada etapa. Posteriormente, explicitamos a metodologia de pesquisa adotada, desenvolvimento do projeto e a análise dos resultados, evidenciando os sentidos produzidos pelos estudantes e os eixos interpretativos emergentes do *corpus*. Por fim, as considerações finais retomam os principais resultados da investigação e as contribuições do produto educacional elaborado.

1.1 Justificativa

Este trabalho é fundamentado na necessidade de conceber uma sequência didática consonante com os princípios pedagógicos preconizados por Paulo Freire (1987;1996), com ênfase na abordagem dos temas geradores. Essa escolha se

embasou na aspiração por uma educação participativa e centrada no estudante, fomentando a construção ativa do conhecimento em um ambiente permeado pelo diálogo e pela colaboração. A adesão aos fundamentos basilares da pedagogia freireana, como a concepção da educação como prática de liberdade, a ênfase no diálogo, a promoção da conscientização cidadã e o engajamento na busca pela transformação social, encontra respaldo na busca por uma educação mais inclusiva, crítica e emancipatória.

Por meio da aplicação dessa sequência didática, o propósito do trabalho foi investigar de que maneira o ensino de Geografia e Astronomia pode ser efetivado para promover uma aprendizagem que seja ao mesmo tempo significativa e contextualizada entre os estudantes do oitavo e nono ano da Escola Municipal Aurélio Pires (Emap), situada em Belo Horizonte/MG. Adicionalmente, objetivamos compreender o processo de apropriação, reelaboração e mobilização dos conhecimentos construídos pelos estudantes, levando em consideração as suas experiências prévias, as suas perspectivas individuais e o contexto sociocultural em que estavam inseridos. A partir dessa compreensão, buscamos identificar práticas pedagógicas eficazes e elaborar estratégias de ensino que fossem mais ajustadas às necessidades e realidades dos estudantes.

Este estudo apresenta caráter inovador no contexto da Emap, sobretudo por deslocar-se de abordagens tradicionais de ensino centradas na transmissão e memorização de conteúdos, ao priorizar a construção de um ambiente formativo em que os estudantes relacionem os conhecimentos escolares às experiências do cotidiano, favorecendo uma aprendizagem contextualizada. Até o momento, não há registros da aplicação dessa perspectiva metodológica na escola investigada. Além disso, a pesquisa articula práticas etnográficas e referenciais freirianos, especialmente por meio dos círculos de cultura, que potencializam o diálogo, a reflexão crítica e a construção coletiva do conhecimento, valorizando a diversidade de experiências e leituras de mundo dos estudantes como elemento constitutivo do processo pedagógico. Somamos a isso o uso do software ATLAS.ti como instrumento de organização analítica para a identificação e a sistematização dos temas geradores a serem incorporados ao segundo momento pedagógico proposto por Delizoicov (2008). A busca realizada em

bases como Google acadêmico, Scielo e periódicos especializados não evidenciou trabalhos que mobilizem essa mesma articulação metodológica para as pesquisas dessa natureza, o que reforça o caráter inovador da proposta desenvolvida.

Por fim, ao considerar o contexto sociocultural dos estudantes, essa abordagem promove um ensino mais inclusivo e alinhado às realidades dos estudantes. Essa perspectiva não apenas favoreceu a compreensão e a retenção dos conteúdos, mas também contribuiu para a formação de sujeitos críticos, reflexivos e capazes de aplicar o conhecimento em seu cotidiano. Ademais, o produto educacional desenvolvido constituiu-se como um instrumento que possibilita aos profissionais da educação uma reflexão sobre suas práticas pedagógicas, estimulando a adoção de novas posturas educacionais e fortalecendo a construção de práticas interdisciplinares no ambiente escolar.

1.2 Objetivo geral

O objetivo desta pesquisa foi desenvolver e analisar uma sequência didática baseada nos conceitos pedagógicos de Paulo Freire (1921-1997), em especial a abordagem dos temas geradores, empregando uma metodologia focada na construção do conhecimento de forma participativa e centrada no estudante. Ao recorrer à sequência, didática, buscamos compreender como ocorreu o processo de construção do conhecimento dos conteúdos de Astronomia, dentro do componente curricular de Geografia, pelos estudantes do oitavo e nono anos da Escola Municipal Aurélio Pires (Emap), em Belo Horizonte/Minas Gerais. Entendemos essa sequência didática como um produto pedagógico com potencial para melhorar os processos educativos. Além disso, o projeto proposto nesta dissertação poderá subsidiar a proposição de reformulações nos processos educativos, caso a instituição escolar investigada e a sua equipe gestora considerem pertinente analisar e debater os resultados produzidos por esta pesquisa.

A fim de sustentar analiticamente as escolhas metodológicas e pedagógicas que orientaram esta investigação, o capítulo seguinte dedica-se à apresentação do referencial teórico que fundamenta a pesquisa. Nele, serão discutidos os principais conceitos de Freire (1987; 1996), com destaque para a pedagogia dialógica e para a

perspectiva dos temas geradores. Busca-se, assim, explicitar as bases conceituais que orientaram a elaboração da sequência didática, a interpretação dos dados produzidos e a compreensão da educação como prática crítica, participativa e socialmente situada.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente capítulo organiza-se a partir de uma análise crítico-interpretativa dos referenciais curriculares que orientam o ensino de Geografia na rede pública, com ênfase nas possibilidades e nos limites da articulação com o campo da Astronomia. Em um primeiro momento, foi realizado o exame das **Proposições ensino de Geografia da Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte** (Prefeitura de Belo Horizonte, 2012), bem como de documentos mais recentes que passaram a orientar o componente curricular, buscando evidenciar tanto suas potencialidades formativas quanto suas lacunas estruturais, particularmente no que concerne à efetivação de propostas interdisciplinares. Na sequência, desenvolve uma discussão fundamentada no pensamento de Freire (1987; 1996), destacando-se seus pressupostos epistemológicos, éticos e políticos, os quais sustentam uma concepção de educação como prática social emancipatória, orientada pela dialogicidade, pela problematização da realidade e pela transformação social, em contraposição às tendências tecnicistas, normativas e prescritivas que permeiam as políticas curriculares contemporâneas.

Em continuidade, aprofundamos a análise dos temas geradores enquanto categoria teórico-metodológica central na organização de práticas pedagógicas críticas, articulando-os às contribuições de autores que ampliam e atualizam a tradição freireana. Posteriormente, apresentamos os 3MP, conforme sistematizados por Delizoicov (2007; 2008), compreendidos como uma estratégia didático-metodológica que possibilita a mediação entre os saberes cotidianos dos estudantes e os conhecimentos científicos, por meio da problematização e da construção coletiva do conhecimento. Por fim, discutimos a sequência didática como dispositivo de planejamento pedagógico intencional, flexível e contextualizado, capaz de articular diferentes saberes e promover uma aprendizagem significativa, crítica e interdisciplinar, em consonância com os objetivos formativos que orientam a presente investigação.

2.1 Proposições curriculares sobre o ensino de Geografia e Astronomia

Na busca por compreender de que maneira a Prefeitura de Belo Horizonte (PBH) orienta o ensino de Geografia em articulação com conteúdos de Astronomia, foi

necessário analisar os documentos curriculares de referência elaborados pela Secretaria Municipal de Educação (SMED). Entretanto, ao acessar o site oficial da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, foi possível constatar que o material disponibilizado para a consulta e download corresponde a um documento originalmente publicado em 2010, com sua última atualização registrada em 2012. Diante desse fato, evidencia-se que se trata de uma proposta curricular construída há mais de uma década, anterior, portanto, às profundas transformações sociais, educacionais e tecnológicas que se intensificaram, especialmente, no período pós-pandemia de Covid-19. Essa constatação suscita reflexões críticas acerca da atualidade e da aderência desse referencial às demandas contemporâneas da educação, particularmente no que se refere à inclusão de temas interdisciplinares, como a integração entre Geografia e Astronomia, e à necessidade de práticas pedagógicas que dialoguem com os desafios do presente.

De acordo com o próprio documento, corroborando a análise de Cristiane Mendes da Silva Dantas (2018), em sua dissertação sobre o ensino de ciências nos anos iniciais, as referidas **Proposições ensino de Geografia da Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte** (2012) foram elaboradas por meio de um processo colaborativo, envolvendo a participação ativa de educadores da rede. Tal construção coletiva tem como objetivo alinhar as práticas pedagógicas às demandas contemporâneas, considerando as necessidades dos sujeitos e os desafios socioespaciais impostos pelo mundo globalizado.

A proposta parte da concepção de que o espaço geográfico, enquanto objeto da ciência geográfica, resulta das interações entre sociedade e natureza, mediadas pela cultura, política, economia, trabalho e avanços tecnológicos. A partir dessa perspectiva, o ensino da Geografia assume a função formadora de sujeitos críticos, capazes de compreender as dinâmicas socioespaciais e intervir de forma consciente e transformadora na realidade em que vivem.

Observa que, ao menos em termos de proposta, a Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte (RME-BH) adota uma concepção de ensino que dialoga diretamente com os pressupostos deste trabalho, bem como com os princípios da pedagogia de Freire. Trata-se de uma perspectiva educacional orientada para a

transformação da realidade social dos estudantes, na qual o estudante é concebido como sujeito ativo do processo de ensino-aprendizagem. O objetivo central é a formação de sujeitos críticos, capazes de compreender, problematizar e intervir na realidade em que estão inseridos.

Inspirado nas contribuições teóricas de Milton Santos (1926-2001), o documento questiona modelos tradicionais da Geografia escolar, centrados na descrição da paisagem, na memorização de conteúdos ou na abordagem fragmentada de fenômenos. Ao contrário, defende um ensino que possibilite ao educando compreender os processos, as estruturas e as contradições que produzem o espaço geográfico, especialmente no contexto da globalização e das desigualdades socioespaciais. Afirmo o documento:

Milton Santos foi propositos do estudo das relações entre sociedade e natureza para compreender a produção do espaço em suas inúmeras variáveis e múltiplas temporalidades. Esse importante geógrafo brasileiro, falecido em 2006, oferece subsídios para o questionamento da Geografia até então ensinada na escola. Deveria ser ela "o estudo da superfície terrestre", "o estudo da paisagem", "o estudo do meio", "o estudo da individualidade dos lugares", "o estudo da diferenciação de áreas", "o estudo do espaço", "o estudo do resultado das relações homem/meio"? Ou, no atual estágio da história da sociedade humana, seria necessário buscar um novo sentido para seu ensino? (PBH, 2012, p. 21).

A educação geográfica, nessa perspectiva, estrutura-se a partir de dois eixos formativos. O primeiro é o exercício da crítica cultural, que possibilita ao estudante compreender as relações de poder, os interesses que configuram a produção do espaço e, conseqüentemente, vislumbrar possibilidades de transformação social. O segundo eixo refere-se à construção de posturas ecológicas, que favorecem a adoção de práticas sustentáveis e o fortalecimento de uma cidadania ativa, crítica e socialmente comprometida.

Ao analisar as **Proposições ensino de Geografia da Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte** (PBH, 2012), observamos que o ensino de Astronomia não se apresenta de forma integrada aos conteúdos de Geografia em nenhum dos ciclos de escolarização. Tal ausência torna-se ainda mais evidente no terceiro ciclo, que compreende as turmas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, uma etapa em que seria pertinente aprofundar discussões interdisciplinares que articulem os

conhecimentos geográficos aos fundamentos da Astronomia, ainda que essa abordagem esteja brevemente contemplada nas **Proposições ensino de Geografia da Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte** (PBH, 2012).

A contradição torna-se ainda mais pronunciada quando se analisa a concepção de paisagem segundo Santos (2006). Para o autor, a paisagem corresponde, fundamentalmente, à porção visível do espaço, isto é, aquilo que pode ser apreendido de forma imediata pelos sentidos, especialmente pela visão. Ela reflete a materialidade do espaço em um dado momento histórico, composta pelos objetos naturais e artificiais que se encontram presentes, os quais carregam as marcas das ações humanas e das dinâmicas socioespaciais que moldam o território. Compreender a paisagem é um passo necessário, porém insuficiente, na apreensão do espaço geográfico em sua totalidade. O espaço, por sua vez, se constitui como um híbrido, resultante da articulação indissociável entre sistemas de objetos e sistemas de ações, cuja análise exige uma abordagem dialética, que considere a interação entre forma, conteúdo, técnica, tempo e ação social. Afirma Santos (2006):

A paisagem se dá como um conjunto de objetos reais - concretos. Nesse sentido a paisagem é transtemporal, juntando objetos passados e presentes, uma construção transversal. O espaço é sempre um presente, uma construção horizontal, uma situação única. Cada paisagem se caracteriza por uma dada distribuição de formas - objetos, providas de um conteúdo técnico específico. Já o espaço resulta da intrusão da sociedade nessas formas - objetos. Por isso, esses objetos não mudam de lugar, mas mudam de função, isto é, de significação, de valor sistêmico. A paisagem é, pois, um sistema material e, nessa condição, relativamente imutável: o espaço é um sistema de valores, que se transforma permanentemente. (Santos, 2006, p. 67).

Compreender a paisagem como ponto de partida para a leitura do espaço pressupõe adotar uma visão holística, capaz de abarcar não apenas os elementos materiais, mas também as múltiplas relações simbólicas, culturais e funcionais que estruturam a existência humana no território. Essa compreensão deve, inclusive, reconhecer a relação ancestral e contínua dos seres humanos com o espaço celeste, ou espaço sideral, distinção necessária para que não se confunda com o espaço geográfico.

Diversas práticas sociais, culturais e religiosas ao longo da história foram, e continuam sendo, profundamente mediadas pela observação dos fenômenos astronômicos, como os ciclos lunares, as estações do ano e a identificação das

constelações, que organizam desde práticas agrícolas até ritos espirituais. Assim, incorporar essa dimensão na leitura da paisagem amplia o entendimento da construção do espaço, revelando que a relação entre a humanidade e o cosmos também é constitutiva das territorialidades, das representações e das práticas sociais que moldam o mundo vivido.

As **Proposições curriculares para o ensino de Geografia da Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte** (2012) estabelecem, ainda, critérios que orientam a seleção e a organização dos conhecimentos geográficos no contexto escolar, estruturados a partir da articulação de quatro dimensões fundamentais:

- a) Critério científico: privilegia a compreensão do mundo contemporâneo a partir de uma visão crítica, integrando diferentes abordagens — econômica, cultural e socioambiental — e incorporando as contribuições da ciência geográfica atual;
- b) Critério tecnológico: considera os impactos da tecnociência, das inovações nas telecomunicações, nos transportes e no mundo do trabalho, bem como as tensões entre desenvolvimento econômico, equidade social e sustentabilidade ambiental;
- c) Critério cultural: valoriza a diversidade cultural expressa nas paisagens e nas territorialidades, incluindo os patrimônios materiais e imateriais, bem como as vozes de grupos étnicos e sociais marginalizados, como quilombolas, indígenas e povos tradicionais;
- d) Critério pedagógico: envolve a organização dos conteúdos de forma a garantir o desenvolvimento de noções, conceitos, procedimentos e atitudes, considerando os diferentes contextos e níveis de complexidade.

Na organização curricular, os conteúdos e capacidades são distribuídos em sete eixos norteadores, interligados por um eixo estruturante central, que é “a espacialidade e a territorialidade da relação sociedade e natureza no movimento de inclusão e exclusão” (PBH, 2012). Esses eixos são:

1. Relação sociedade e natureza – compreende como as atividades humanas transformam os espaços e geram contradições socioambientais;
2. O lugar na totalidade-mundo – aborda a inserção dos sujeitos em seus lugares e sua relação com o mundo globalizado;
3. Territórios e fronteiras na globalização e na fragmentação – discute os processos de territorialização e desterritorialização no mundo contemporâneo;
4. Descobrindo a cidade e o campo – investiga as dinâmicas urbanas e rurais, suas interações e conflitos;
5. Questões socioambientais e sociedades sustentáveis – problematiza os impactos socioambientais e as alternativas sustentáveis;
6. A espacialidade e a territorialidade das manifestações socioculturais – valoriza a diversidade cultural e sua expressão nos espaços;
7. As relações espaciais e as linguagens geográficas – desenvolve o uso de linguagens cartográficas e outras representações espaciais.

A análise dos eixos temáticos revela possibilidades de conexões interdisciplinares, especialmente com o ensino de Astronomia. No eixo temático quatro, por exemplo, abre-se espaço para a abordagem da poluição luminosa, promovendo comparações entre os contextos rural e urbano, bem como para o estudo dos ciclos agrícolas em articulação com os ciclos lunares. A problemática da poluição luminosa também se articula diretamente com os eixos um e cinco, ao tratar dos impactos ambientais e das dinâmicas socioespaciais que afetam o equilíbrio ecológico.

Os eixos dois e seis, por sua vez, oferecem algumas possibilidades de investigação sobre a relação dos sujeitos com o espaço vivido, incluindo o modo como o céu, enquanto elemento simbólico e físico, pode influenciar as percepções, práticas e representações territoriais. Esses eixos também permitem explorar manifestações culturais, tradições e rituais comunitários que mantêm vínculos com os fenômenos astronômicos, promovendo o reconhecimento do espaço celeste como parte integrante das territorialidades locais. Adicionalmente, pode-se promover comparações entre

diferentes culturas, analisando como distintas sociedades constroem relações com o espaço geográfico e o espaço sideral.

Já o eixo sete dialoga diretamente com práticas pedagógicas voltadas à observação, representação e identificação de fenômenos astronômicos, como as fases da lua e outros corpos celestes, por meio de desenhos, imagens e mapas. Também se mostra pertinente a abordagem da paisagem geográfica considerando a presença do céu como elemento constitutivo, tal como retratado em diversas linguagens visuais. Destaca-se, ainda, a possibilidade de trabalhar a evolução histórica da cartografia, especialmente no que diz respeito ao uso do céu e dos astros como instrumentos de orientação e localização no tempo e no espaço, reafirmando a relevância da Astronomia na construção do conhecimento geográfico ao longo da história humana.

As Proposições ensino de Geografia da Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte (PBH, 2012) afirmam que o desenvolvimento das capacidades e habilidades segue uma metodologia orientada pelos processos de introduzir, retomar, trabalhar e consolidar, permitindo que o planejamento pedagógico seja adaptado às especificidades de cada turma e garanta a progressão contínua da aprendizagem. O documento reafirma que a meta do ensino de Geografia é possibilitar que os educandos se apropriem de uma leitura crítica da realidade socioespacial, tornando-se sujeitos conscientes, autônomos e atuantes na construção de uma sociedade mais justa, democrática e sustentável.

No início deste capítulo, foi possível constatar que o documento que orientava as **Proposições ensino de Geografia da Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte** encontrava-se desatualizado, tendo sua última revisão registrada no ano de 2012. Embora as proposições não tenham passado por atualizações desde então, o componente curricular da Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte (RME-BH) foi oficialmente reformulado em 2024. No dia 21 de agosto de 2024, a Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte (SMED-BH) publicou, no **Diário Oficial do Município** (DOM), a adoção do Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG) como documento norteador para a RME-BH (Minas Gerais, 2024).

Essa medida representa não apenas o alinhamento das diretrizes pedagógicas municipais às orientações estabelecidas em âmbito estadual, mas também

a formalização da inserção do município no Sistema integrado de educação pública de Minas Gerais (Siep/MG). Atualmente, ambos os documentos, as **Proposições ensino de Geografia da Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte** (2012) e o Currículo referência de Minas Gerais (2025), configuram-se como norteadores para a organização curricular do componente de Geografia na RME-BH, coexistindo e oferecendo diretrizes que articulam, respectivamente, as especificidades locais e os princípios gerais estabelecidos no contexto estadual.

O plano de curso (8º ano e 9º ano), Ensino Fundamental, elaborado pela Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais SEE/MG – (Minas Gerais, 2025a; 2025b), apresenta-se como um instrumento normativo, pedagógico e formativo que busca orientar a prática docente no contexto dos anos finais do Ensino Fundamental. A partir de sua apresentação, observamos que o material se fundamenta nas diretrizes da **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**: Educação Infantil e Ensino Fundamental (Brasil, 2018) e do CRMG (PBH, 2025).

É necessário realizar uma ponderação crítica que considere as contradições inerentes ao próprio plano de curso, sobretudo quando analisado à luz da pedagogia crítica de Freire (1987;1996), referência central deste trabalho. Ao adotar como eixo estruturante a lógica das competências e habilidades, tal como orientado pela BNCC (Brasil, 2018), corre-se o risco de reduzir o processo educativo a uma perspectiva tecnicista, excessivamente orientada por resultados mensuráveis, avaliações padronizadas e indicadores de desempenho. Esse enfoque tende a limitar a complexidade dos processos formativos, sobretudo quando desconsidera as dinâmicas locais, culturais e sociais que atravessam os sujeitos e os territórios escolares.

Consequentemente, a ênfase em um currículo prescritivo e altamente estruturado pode restringir a diversidade e a flexibilidade das práticas pedagógicas, conduzindo à padronização do ensino. Tal configuração revela-se pouco aderente a uma educação emancipatória, crítica e dialógica, pois, embora o documento afirme valorizar metodologias ativas, protagonismo discente e contextualização, mantém uma organização predominantemente normativa e operacional. Ainda que existam lacunas e possibilidades de ampliação curricular que poderiam ser preenchidas pela autonomia docente, essa margem de ação encontra limites na pressão exercida pelas avaliações

externas, que frequentemente induzem as escolas a priorizarem conteúdos cobrados em testes de larga escala, reduzindo o espaço para as experiências interdisciplinares e as abordagens contextualizadas.

Outro aspecto relevante é a insistente referência à flexibilidade curricular e à possibilidade de adequações às realidades escolares locais. Entretanto, o próprio formato do documento, organizado em descritores de habilidades, competências e objetos de conhecimento, condiciona essa autonomia a mediações críticas por parte dos docentes e das equipes escolares, o que nem sempre se efetiva diante das exigências institucionais de cumprimento de metas de desempenho.

No que se refere à interdisciplinaridade, o Plano de curso da SEE/MG (Minas Gerais, 2025a; 2025b) adota um discurso favorável à integração entre componentes curriculares, mas não explicita de forma consistente como essa articulação poderá ocorrer no cotidiano escolar. A interdisciplinaridade aparece, assim, mais como princípio declaratório do que como orientação metodológica efetiva, sem enfrentar suficientemente obstáculos históricos como a fragmentação curricular, a formação docente e as condições materiais das escolas.

Essa limitação torna-se particularmente evidente no ensino de Astronomia, que, conforme o Plano de curso da SEE/MG (Minas Gerais, 2025b), está inserido exclusivamente no componente de ciências da natureza, no 9º ano do Ensino Fundamental, durante o quarto bimestre, na unidade temática terra e universo. No 8º ano (Minas Gerais, 2025a), esse eixo não aparece de forma explícita em nenhuma disciplina, o que evidencia uma lacuna na progressão dos conhecimentos astronômicos ao longo da escolaridade.

As habilidades previstas incluem a descrição da composição e da estrutura do sistema solar, a sua localização na via láctea e no universo; a relação entre leituras do céu e necessidades culturais; reflexões sobre a viabilidade da vida fora da terra; e a análise do ciclo evolutivo do sol. Os conteúdos abrangem ainda corpos celestes, escalas astronômicas, mitos, agricultura, orientação e viagens espaciais.

As orientações pedagógicas do documento sugerem discutir a relação das civilizações antigas com o céu, a história da corrida espacial e a posição da terra no universo, porém tais conteúdos permanecem concentrados em ciências, sem

indicações de interface com a Geografia. Essa ausência evidencia uma rigidez curricular que dificulta abordagens interdisciplinares, apesar de existirem amplas possibilidades conceituais de articulação.

No 9º ano, o ensino de Geografia estrutura-se em torno de dinâmicas globais, relações de poder, globalização, nova ordem mundial e transformações socioeconômicas e ambientais. No 8º ano, as unidades temáticas abordam fluxos migratórios, geopolítica, mundo do trabalho, natureza e qualidade de vida. Em ambos os anos, destaca-se o trabalho com linguagem cartográfica, análise espacial e leitura de representações do espaço.

Embora tais diretrizes favoreçam uma educação geográfica crítica, observamos que o currículo não avança na integração com os saberes astronômicos, apesar de conceitos como orientação, localização, representação espacial, paisagem e territorialidade manterem relação histórica direta com a Astronomia. Trata-se, portanto, de uma possibilidade pedagógica ainda pouco explorada.

Os documentos analisados, embora apresentem potencial para as práticas críticas e reflexivas, mantêm lacunas significativas na articulação entre Geografia e Astronomia. Essas lacunas, em tese, poderiam ser preenchidas pela autonomia docente; contudo, na prática, a centralidade atribuída às avaliações externas e ao cumprimento de habilidades previamente definidas tende a restringir iniciativas que escapem ao currículo prescrito.

Aqui nos deparamos com um dos primeiros desafios estruturais desta investigação: desenvolver uma proposta pedagógica crítica em um contexto escolar fortemente orientado por metas, resultados e prescrições curriculares derivadas da BNCC (Brasil, 2018) e dos documentos oficiais de orientação pedagógica. Embora tais referenciais busquem organizar o trabalho docente em âmbito sistêmico, sua natureza prescritiva não permite contemplar integralmente a complexidade das dinâmicas concretas que constituem o cotidiano escolar, tampouco responder, em profundidade, às múltiplas demandas formativas que emergem das realidades específicas vividas por estudantes e professores. Em muitos casos, a centralidade atribuída ao cumprimento de habilidades, competências e indicadores de desempenho tende a produzir um

estreitamento das possibilidades pedagógicas, limitando a construção de práticas educativas mais contextualizadas, reflexivas e socialmente implicadas.

Nesse cenário, tornou-se evidente que a própria estrutura institucional da escola pública, atravessada por exigências administrativas, avaliações externas e mecanismos de controle curricular, nem sempre se apresenta como terreno favorável à efetivação de práticas inspiradas em Freire. Ainda que o discurso educacional contemporâneo frequentemente mobilize expressões, conceitos e formulações associadas ao autor, observamos que tais referências, em diversas situações, permanecem no plano declaratório, sem que seus fundamentos epistemológicos, éticos e políticos se materializem de forma consistente nas práticas escolares. Há, portanto, uma distância entre a recorrente evocação de princípios freirianos e as condições concretas de organização do trabalho pedagógico.

Foi precisamente diante dessa tensão que optamos por assumir um caminho metodologicamente mais exigente: buscar possibilidades de construção pedagógica crítica no interior de um sistema que, muitas vezes, opera em direção oposta à perspectiva dialógica e emancipatória aqui assumida. Trata-se de uma escolha que, embora realizada sem incentivos institucionais diretos e em condições frequentemente adversas, sustenta-se na compreensão de que pequenas experiências pedagógicas podem produzir deslocamentos na maneira como o conhecimento é vivido, problematizado e apropriado no espaço escolar. Não se atribui a esta investigação a pretensão de produzir transformações estruturais imediatas; contudo, reconhece-se que experiências localizadas, quando fundamentadas teoricamente e articuladas a uma prática crítica, integram movimentos mais amplos de resistência e reinvenção pedagógica.

Ainda que esta proposta represente apenas uma iniciativa pontual diante de um cenário educacional marcado por racionalidades frequentemente distintas, sua relevância reside precisamente na recusa à acomodação frente às limitações impostas pelo sistema. Como afirma Freire (1996, p. 11), “somos seres condicionados mas não determinados”, perspectiva que permite compreender que, embora existam condicionamentos curriculares, pressões institucionais e avaliações externas que incidem diretamente sobre o trabalho pedagógico, delimitando parte significativa das

práticas escolares, tais condicionantes não eliminam por completo a possibilidade de intervenção crítica docente. Permanece, nesse contexto, uma margem de ação pedagógica capaz de reinterpretar, mediar e ressignificar o currículo a partir das necessidades concretas do contexto educativo, produzindo frestas por meio das quais se torna possível afirmar uma prática educativa comprometida com a formação crítica e com a transformação social. Nesse cenário, a elaboração de uma sequência didática assume relevância como proposta de mediação curricular, capaz de integrar saberes, ampliar o diálogo interdisciplinar e fortalecer uma prática pedagógica coerente com uma perspectiva dialógica e emancipadora.

2.2 Paulo Freire

Apropriar-se dos conceitos desenvolvidos por e refletir sobre suas concepções filosóficas e pedagógicas na contemporaneidade têm se revelado uma tarefa desafiadora. O avanço de movimentos de extrema direita no cenário político atual tem impulsionado discursos que defendem uma educação pouco reflexiva, acrítica e voltada para a manutenção de uma ordem social historicamente marcada pela desigualdade. Esses grupos, frequentemente autodenominados conservadores, buscam reafirmar práticas educativas alinhadas à reprodução de estruturas opressoras.

O enfrentamento das forças que propagam desinformação, notícias falsas e pseudociências, frequentemente disseminadas por meio das redes sociais, torna-se um desafio permanente. No entanto, é justamente em cenários de adversidade que se evidencia, de forma ainda mais urgente, a necessidade de reafirmar uma educação pautada na defesa da diversidade, da pluralidade e, sobretudo, na formação de sujeitos críticos. Uma educação que não se submeta aos discursos autoritários nem à imposição da obediência cega, frequentemente associada ao ideal do chamado “cidadão de bem”.

Diante desse cenário, torna-se imprescindível retomar a trajetória de Freire e os princípios que fundamentaram a sua luta em defesa de uma educação libertadora e contra os retrocessos educacionais de seu tempo. Essa reflexão revela-se ainda mais necessária quando se reconhece que as contradições do passado continuam a se manifestar no presente, como sintetiza a conhecida máxima “o problema do passado é

que ele insiste em permanecer no presente” (ad, s.d.). Nesse sentido, reafirma-se que o pensamento freiriano permanece não apenas atual, mas absolutamente relevante para enfrentar os desafios educativos contemporâneos.

No artigo “Paulo Freire: educador-pensador da libertação”, Bruno Botelho Costa (2016) realiza uma contextualização da cena pessoal de Freire, destacando que a compreensão de sua trajetória intelectual e pedagógica requer uma análise das condições históricas, políticas, econômicas e sociais que moldaram a sua formação e atuação profissional. Nascido em Recife, Pernambuco, em uma família de classe média, Freire experimentou, desde a infância, os impactos da crise econômica de 1929, que afetaram profundamente a sua família e o colocaram em contato direto com situações de fome, pobreza e exclusão social. Essas vivências foram decisivas para a constituição de sua sensibilidade social, assim como para a sua opção ética e política em defesa dos setores historicamente marginalizados da sociedade brasileira.

A sua inserção no campo educacional se deu em um contexto no qual a chamada educação popular no Brasil, desde a década de 1930, estava majoritariamente vinculada aos interesses das elites urbanas, sendo concebida como um mecanismo de controle social e de ajustamento das classes populares às exigências do desenvolvimento capitalista (Beisiegel, 1982 *apud* Costa, 2016, p. 96).

No entanto, a partir da década de 1950, e mais intensamente nos anos 1960, Freire protagoniza uma ruptura paradigmática. Inspirado por correntes humanistas e por leituras críticas da realidade, ele passa a conceber a educação como prática de liberdade. Seu trabalho se diferencia por articular alfabetização com conscientização, entendendo o ato educativo como profundamente político e inseparável do processo de transformação social (Freire, 1975 *apud* Costa, 2016, p. 95-97). Na análise de Costa (2016), destaca-se a seguinte argumentação:

Como consequência, o que essencialmente diferenciou a proposta de educação popular de Paulo Freire das anteriores foi a aliança entre uma agenda educacional (como no caso da alfabetização) e uma luta política pautada a partir da voz do povo, em que o questionamento e a denúncia desses problemas pelo próprio povo fossem o esteio de sua mobilização e organização. A educação passava, então, a ser reclamada como direito e enxergada como um processo ao mesmo tempo político e

pedagógico de formação da consciência sobre sua realidade. (Costa, 2016, p. 96-97).

Freire compreendia que o desenvolvimento econômico, para ser verdadeiramente democrático, deveria estar atrelado à superação das estruturas opressoras e da concentração de poder nas mãos das elites. Sua proposta não se restringia à superação do analfabetismo funcional, mas buscava, sobretudo, a construção de uma consciência crítica capaz de romper com o que denominava “cultura do silêncio”, expressão das relações de dominação que historicamente mantiveram amplas parcelas da população brasileira à margem dos processos de decisão e do acesso aos bens culturais (Freire, 1987 *apud* Costa, 2016).

A alfabetização, portanto, era concebida como um ato político de libertação. Não se tratava apenas de ensinar a decifrar códigos linguísticos, mas de possibilitar aos sujeitos a leitura crítica do mundo, na qual a palavra e a realidade estivessem dialeticamente articuladas. Esse princípio se concretiza em experiências como o projeto de Angicos (Rio Grande do Norte), em 1963, quando cerca de 300 trabalhadores foram alfabetizados em apenas 40 dias, em uma experiência que se tornou emblemática da eficácia do método freireano.

Ao mesmo tempo, Freire rejeitava qualquer forma de assistencialismo, compreendendo que as mudanças efetivas não poderiam ser impostas de fora, mas deveriam emergir da própria participação ativa dos sujeitos na construção de seu processo de formação e transformação social. Seu compromisso era com uma pedagogia dialógica, problematizadora, centrada no respeito aos saberes populares e na valorização das culturas marginalizadas.

A cena pessoal de Freire não pode ser dissociada das lutas sociais e dos movimentos de cultura popular que marcaram a história brasileira nas décadas de 1950 e 1960. Sua opção ético-política pelos oprimidos, bem como a sua convicção de que não há neutralidade no ato de educar, fundamentam não apenas a sua prática pedagógica, mas também o legado teórico que continua a inspirar educadores e educadoras no Brasil e no mundo. Como afirma Costa (2016), a pedagogia freireana se constitui como uma síntese de reflexão e ação, que emerge das contradições históricas

e busca, radicalmente, a humanização dos sujeitos e a construção de uma sociedade mais justa, democrática e igualitária (Costa, 2016, p. 100-101).

Compreender a concepção de educação elaborada por Freire implica, necessariamente, refletir sobre a sua teoria do conhecimento, os seus fundamentos filosóficos e o seu compromisso ético e político com a transformação social. A proposta freireana não se limita à transmissão de saberes ou conteúdos, mas se estrutura como uma prática emancipatória, profundamente crítica e transformadora. Para Freire, educar é um ato político, orientado pela ação-reflexão dos sujeitos sobre a realidade, com vistas à sua transformação.

De acordo com José Junio Souza da Costa (2015, p. 85), Freire estabelece duas definições para o conceito de educação: uma definição geral e uma específica. A definição geral concebe a educação como “uma concepção filosófica e/ou científica acerca do conhecimento colocada em prática”. Essa perspectiva revela que toda prática educativa, independentemente de sua natureza, está alicerçada em uma determinada concepção de conhecimento. Não existe neutralidade na prática pedagógica. Toda ação educativa está, inevitavelmente, comprometida com uma determinada visão de mundo, de sociedade e de ser humano. Assim, compreender o que é educação, segundo Freire, exige, primeiramente, compreender a sua teoria do conhecimento, pois a prática educativa é, antes de tudo, a materialização dessa teoria.

A concepção específica de educação segundo Freire é, de que a “educação é o processo constante de criação do conhecimento e de busca da transformação-reinvenção da realidade pela ação-reflexão humana.” (Costa, 2015, p. 85). Isso significa que, para Freire, a educação não se resume a um ato de transmissão de informações, mas é um processo contínuo, no qual os sujeitos, por meio da prática da ação-reflexão, constroem conhecimento e, simultaneamente, atuam na transformação da realidade na qual estão inseridos. Essa concepção está diretamente ligada à sua teoria do conhecimento, que define que o saber não é algo transferível, dado ou estático, mas sim um processo social, criado na interação entre sujeitos que atuam criticamente sobre o mundo, buscando compreendê-lo e transformá-lo.

Segundo Costa (2015, p. 84-86), Freire afirma que o conhecimento é resultado da prática social dos sujeitos que, ao interagirem com o mundo, buscam

compreendê-lo e, sobretudo, transformá-lo. Esse processo não ocorre de forma isolada, mas na coletividade, tendo como base o diálogo, a escuta, a problematização e a criticidade. A prática pedagógica, na perspectiva freireana, não pode ser reduzida à simples transmissão de conteúdos, pois aprender significa, antes de tudo, agir e refletir sobre a realidade, na perspectiva de sua reinvenção e transformação.

Para o autor, outro aspecto fundante na concepção freireana é a distinção entre dois tipos de educação: a educação dominadora e a educação libertadora. Por um lado, a educação dominadora se caracteriza por uma prática que visa à manutenção das estruturas sociais opressoras. Nela, o processo educativo reduz-se à mera transferência de conhecimentos, na qual os sujeitos são tratados como objetos, passivos, receptores de informações. Essa prática reforça as desigualdades sociais, naturaliza as opressões e impede o desenvolvimento da consciência crítica. Por outro lado, a educação libertadora se configura como um ato de conhecimento, no qual os sujeitos são protagonistas de seu próprio processo formativo. Essa modalidade de educação promove a reflexão crítica e a ação transformadora, tendo como finalidade a emancipação dos indivíduos e a reinvenção da realidade. Na perspectiva libertadora, educador e educando se reconhecem como sujeitos do processo, em permanente diálogo, construindo, conjuntamente, saberes e práticas de transformação social (Costa, 2015, p. 82-86).

A concepção freireana de educação representa uma ruptura profunda com os modelos tradicionais e bancários de ensino. Ao compreender a educação como um processo permanente de criação do conhecimento e de transformação da realidade pela ação-reflexão, Freire oferece uma proposta pedagógica que se ancora na autonomia dos sujeitos, na dialogicidade e na construção coletiva de saberes. Sua pedagogia é, portanto, uma prática de libertação, que visa não apenas à formação intelectual, mas, sobretudo, à formação de sujeitos conscientes de seu papel histórico e capazes de intervir na realidade para reinventá-la de maneira ética e justa.

Essa reflexão remete às contribuições de Freire para a construção do pensamento curricular crítico. De acordo com Marília Gabriela de Menezes e Maria Eliete Santiago (2014, p. 59-60), Freire concebia o currículo como um instrumento de emancipação, capaz de proporcionar aos sujeitos a compreensão crítica da realidade e

o enfrentamento das estruturas opressoras. A aprendizagem assume um caráter dialético e crítico. Os autores enfatizam, ainda, o diálogo como princípio pedagógico central, concebendo-o como uma prática que promove a construção coletiva do conhecimento por meio de relações horizontais entre educadores e educandos. Tal perspectiva se apresenta em contraposição aos modelos curriculares tradicionais, marcados pela rigidez, pela baixa flexibilidade e pela dificuldade em favorecer práticas pedagógicas que integrem diferentes saberes de forma interdisciplinar.

Freire atribui à educação o papel de contribuir para o processo de transformação social, pois, para ele, a educação é dialógico-dialética, na medida em que o ato educativo pode superar a prática de dominação e construir uma prática da liberdade na qual o(a) educador(a) e o(a) educando(a) são os protagonistas do processo, dialogam e constroem o conhecimento mediante a análise crítica das relações entre os sujeitos e o mundo. Esse movimento decorre da compreensão da educação como ato de conhecimento e como ato político. Sendo assim, ele vê na educação a possibilidade de emancipação humana para superar as diferentes formas de opressão e dominação existentes na sociedade contemporânea, marcada por políticas neoliberais e excludentes (Menezes; Santiago, 2014, p. 60).

Podemos afirmar que, na contemporaneidade, os ideais de Freire mostram-se mais necessários do que nunca, sobretudo por se contraporem à lógica da educação bancária. Seus princípios se concretizam por meio de práticas pedagógicas que valorizam a participação ativa dos estudantes na construção do currículo, promovem o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo e estabelecem conexões entre os saberes escolares e as realidades social, cultural e histórica dos sujeitos. Tal proposta demanda, ainda, a implementação de políticas educacionais que valorizem o protagonismo discente, a inclusão, a diversidade e a formação de indivíduos conscientes, autônomos e socialmente responsáveis. As contribuições de Freire permanecem relevantes, ao oferecerem um referencial teórico-metodológico que ultrapassa a mera transmissão de conteúdos, orientando para a formação de sujeitos capazes de intervir criticamente na transformação de sua própria realidade e das estruturas sociais que os cercam.

2.2.1 Temas geradores

Neste tópico, apresentamos os fundamentos teórico-metodológicos que embasam a concepção freireana dos temas geradores, compreendidos como elementos centrais na construção de uma prática pedagógica emancipadora. Evidenciamos, portanto, a importância de explicitar os referenciais teóricos que sustentam e conferem coerência epistemológica à proposta pedagógica desenvolvida neste trabalho.

Partimos, prioritariamente, das contribuições de Freire (1987, 1996), cuja obra constitui referência fundamental para a compreensão dos processos educativos voltados à transformação social. Contudo, este referencial é enriquecido pelo diálogo com outros autores que, a partir de distintas abordagens, aprofundam, tensionam e atualizam as concepções freireanas, reafirmando a sua pertinência tanto no campo da pesquisa acadêmica quanto no âmbito das práticas pedagógicas contemporâneas.

Destaca-se, nesse sentido, a pesquisa desenvolvida por Dantas (2018), que investigou a aplicação dos temas geradores no ensino de ciências nas séries iniciais da RME-BH. Sua contribuição é particularmente significativa, não apenas por aprofundar reflexões teóricas e metodológicas sobre os temas geradores, mas também por estar inserida em um contexto escolar similar ao deste estudo — RME-BH. Tal aproximação possibilita estabelecer diálogos e traçar paralelos sobre as potencialidades, os desafios e os limites inerentes ao processo de ensino-aprendizagem na realidade educacional da cidade.

Demétrio Delizoicov (2008, 2014, 2021) é um dos principais referenciais acadêmicos no campo das práticas e estratégias de ensino, com contribuições que transcendem sua área de formação específica — a física — e dialogam com diversos âmbitos epistemológicos. Professor titular da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Delizoicov possui uma extensa produção acadêmica e literária voltada à práxis pedagógica, especialmente fundamentada nas concepções da pedagogia crítico-libertadora de Freire. Entre as suas contribuições mais relevantes para o campo educacional, destaca-se o desenvolvimento da proposta dos 3MP, uma metodologia que articula os saberes dos estudantes à problematização da realidade e à construção coletiva do conhecimento. Tal abordagem será detalhada posteriormente neste trabalho,

por sua importância na fundamentação metodológica da proposta pedagógica aqui desenvolvida.

Por fim, destacamos a contribuição de Marta Maria Pernambuco (1993, 2021, 2023), referência incontornável nos estudos sobre as ideias freireanas, especialmente no que se refere aos temas geradores e à construção de práticas educativas dialógicas e emancipadoras. Ao longo de sua trajetória acadêmica e profissional, Pernambuco consolidou-se como uma defensora de uma educação crítica, centrada no diálogo, na escuta ativa e na valorização dos saberes dos sujeitos, orientada pelos princípios da pedagogia libertadora. Entre as suas atuações de maior relevância, integra o período em que compôs, de 1989 a 1992, a equipe de assessoria do movimento de reorientação curricular da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, durante a gestão de Freire, além de ter participado de diversas assessorias em administrações populares, tanto no âmbito municipal quanto estadual. A sua atuação se destacou, sobretudo, nos campos da formação de educadoras e educadores, da educação do campo, do ensino de ciências naturais e da educação ambiental.

Após a apresentação dos autores que consideramos importantes para a construção teórica acerca dos temas geradores, avançamos, neste momento, para a compreensão dessa concepção no pensamento de Freire. Tal concepção está presente de forma estruturante na obra **Pedagogia do oprimido**, publicada originalmente em 1968, e cuja análise, neste trabalho, toma como base a 17ª edição, de 1987. No capítulo 3 da referida obra, Freire (1987) define os temas geradores como elementos relevantes na prática educativa libertadora. Eles representam as contradições concretas vivenciadas pelos sujeitos em seus contextos sociais e culturais, emergindo da relação dialética entre os indivíduos e a realidade. Assim, constituem-se como instrumentos metodológicos que possibilitam a leitura crítica do mundo, fomentando processos de conscientização e transformação social. Segundo Freire (1987):

Será a partir da situação presente, existencial, concreta, refletindo o conjunto de aspirações do povo, que poderemos organizar o conteúdo programático da situação ou da ação política, acrescentemos.

O que temos de fazer, na verdade, é propor ao povo, através de certas contradições básicas, sua situação existencial, concreta, presente, como problema que, por sua vez, o desafia e, assim, lhe exige resposta, não só no nível intelectual, mas no nível da ação. (Freire, 1987, p. 49).

Freire (1987) afirma que os temas geradores não são construções arbitrárias, mas expressões do próprio pensamento dos indivíduos sobre sua realidade. Eles surgem a partir da investigação do universo temático, ou seja, da análise das situações concretas que os sujeitos vivenciam no mundo, refletindo suas aspirações, angústias, esperanças e contradições. Explica o autor:

O momento deste buscar é o que inaugura o diálogo da educação como prática da liberdade. É o momento em que se realiza a investigação do que chamamos de universo temático do povo ou o conjunto de seus temas geradores. Esta investigação implica, necessariamente, numa metodologia que não pode contradizer a dialogicidade da educação libertadora. Daí que seja igualmente dialógica. Daí que, conscientizadora também, proporcione, ao mesmo tempo, a apreensão dos “temas geradores” e a tomada de consciência dos indivíduos em torno dos mesmos. (Freire, 1987, p. 44-57).

Através da identificação desses temas, é possível estruturar um programa educativo que parta da realidade dos educandos, promovendo a conscientização e a transformação social. Além disso, Freire (1987, p. 43) enfatiza que a investigação dos temas geradores não pode ocorrer de maneira impositiva, verticalizada ou autoritária. Ao contrário, trata-se de um processo que se constitui na horizontalidade do diálogo, sendo, portanto, uma construção coletiva, na qual educadores e educandos se reconhecem como sujeitos históricos no exercício crítico de leitura e decifração da realidade. O autor reforça que a construção do conhecimento como instrumento de transformação social só é possível por meio do diálogo, entendido não como mera troca de informações, mas como prática de liberdade, sustentada pela escuta, pelo respeito mútuo e pela problematização conjunta do mundo. Nesse sentido, leia-se:

Ao fundar-se no amor, na humildade, na fé nos homens, o diálogo se faz uma relação horizontal, em que a confiança de um polo no outro é consequência óbvia. Seria uma contradição se, amoroso, humilde e cheio de fé, o diálogo não provocasse este elimina de confiança entre seus sujeitos. Por isto inexistente esta confiança na antidialogicidade da concepção “bancária” da educação. (Freire, 1987, p. 46).

A dialogicidade ocupa um lugar de destaque na concepção filosófica e pedagógica de Freire (1987, p. 44), sendo entendida como a própria essência da educação enquanto prática da liberdade. Freire (1987, p. 71) afirma que o diálogo não é

simplesmente uma técnica de ensino, mas uma exigência ontológica do ser humano, que se constitui na relação com o outro e com o mundo. Ele compreende que a verdadeira comunicação — aquela que humaniza — só é possível por meio do diálogo. Este não se limita à troca de palavras, mas é construído a partir da interação indissociável entre ação e reflexão, elementos que compõem a palavra verdadeira. Sem essa articulação, o que resta é uma palavra vazia, transformada em verbalismo, alienante e desprovida de potencial transformador. Nas palavras de Freire (1987):

Quando tentamos um adentramento no diálogo, como fenômeno humano, se nos revela algo que já poderemos dizer ser ele mesmo: a palavra. Mas, ao encontrarmos a palavra, na análise do diálogo, como algo mais que um meio para que ele se faça, se nos impõe buscar, também, seus elementos constitutivos.

Esta busca nos leva a surpreender, nela, duas dimensões; ação e reflexão, de tal forma solidárias, em uma interação tão radical que, sacrificada, ainda que em parte, uma delas, se ressent, imediatamente, a outra. Não há palavra verdadeira que não seja práxis. Daí, que dizer a palavra verdadeira seja transformar o mundo.

A palavra inautêntica, por outro lado, com que não se pode transformar a realidade, resulta da dicotomia que se estabelece entre seus elementos constituintes. Assim é que, esgotada a palavra de sua dimensão de ação, sacrificada, automaticamente, a reflexão também, se transforma em palavreria, verbalismo, blablablá. Por tudo isto, alienada e alienante. É uma palavra oca, da qual não se pode esperar a denúncia do mundo, pois que não há denúncia verdadeira sem compromisso de transformação, nem este sem ação. (Freire, 1987, p. 44).

A dialogicidade, portanto, rompe com a lógica da educação bancária, que se sustenta na transmissão mecânica e na deposição de conteúdos. No modelo proposto por Freire (1987, p. 44-47), a prática pedagógica torna-se um ato de cointencionalidade, no qual educador e educandos, mediatizados pelo mundo, buscam conjuntamente a transformação da realidade. Além disso, o autor sustenta que a educação dialógica não começa apenas no momento da aula, mas desde a definição do conteúdo programático, que deve emergir da investigação da realidade concreta dos educandos, por meio da identificação dos temas geradores. Assim, a dialogicidade não é um adorno metodológico, mas um princípio ético, político e epistemológico que orienta toda a prática educativa voltada para a emancipação humana.

Os temas geradores e a educação dialógica são concebidos, como elementos indissociáveis de uma pedagogia comprometida com a transformação social.

Ambos se apresentam como fundamentos metodológicos, que orientam a prática educativa a partir da realidade dos sujeitos. Assumem, ainda, o papel de estratégias para a construção coletiva do conhecimento, possibilitando que educadores e educandos se reconheçam como sujeitos ativos no processo de ensino e aprendizagem. Nessa perspectiva, configuram-se como dispositivos para o fortalecimento da autonomia dos sujeitos, contribuindo para que possam compreender criticamente a sua realidade e intervir nela de forma consciente. Além disso, são compreendidos como ferramentas potentes de articulação entre teoria e prática, especialmente em contextos marcados por situações de vulnerabilidade social (Freire, 1987, p. 44-57).

É nessa perspectiva, que Dantas (2018) analisa os temas geradores, aplicando-os ao ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Em sua dissertação, a autora destaca que a construção dos temas geradores emerge da investigação da realidade dos estudantes, por meio de um processo dialógico que considera suas vivências, necessidades e desafios concretos. Ao citar Freire (2017), Dantas (2018) enfatiza que:

Para Freire (2017), a seleção de conteúdos deve acontecer a partir da situação presente, concreta, que é apresentada ao educando como um problema ou desafio que exige resposta. O ato de impor conteúdos selecionados exclusivamente a partir da visão que o educador tem do mundo, numa situação de doação ou entrega do conhecimento ao educando, é incompatível com essa proposta. Não se faz uma educação “progressista”, voltada para a emancipação, a partir da dissertação ou narração de conteúdos que não correspondem às necessidades e anseios dos alunos. (Dantas, 2018, p. 31).

Segundo Dantas (2018), o trabalho com temas geradores requer escuta sensível e diálogo constante, reconhecendo e valorizando os saberes dos estudantes; Codificação e decodificação da realidade, como instrumento metodológico para tornar visíveis as contradições presentes no cotidiano; Práxis, ou seja, ação-reflexão-ação, permitindo que o educando se perceba como sujeito histórico capaz de transformar sua realidade; Planejamento participativo, onde os conteúdos não são impostos, mas construídos coletivamente a partir dos desafios que emergem das relações entre os sujeitos e seu contexto (Dantas, 2018, p. 32-34).

Dantas (2018, p. 33) ressalta, ainda, que o tema gerador caracteriza-se por seu potencial de desdobramento em múltiplos subtemas, favorecendo, assim, a construção de aprendizagens interdisciplinares. Trata-se, portanto, de um eixo estruturante, e não de um conteúdo isolado, em torno do qual se articulam diferentes saberes, práticas pedagógicas e reflexões. Dessa forma, o tema gerador assume um papel na promoção de uma educação crítica, reflexiva e socialmente comprometida, orientada para a transformação da realidade.

A obra de Dantas (2018) dialoga diretamente com a concepção freireana ao afirmar que os conceitos de codificação e decodificação estão intrinsecamente vinculados ao processo de conscientização dos sujeitos, conforme proposto por Freire (1987). A codificação, nesse contexto, consiste na representação de situações existenciais concretas vivenciadas pelos educandos, por meio de recursos simbólicos, como imagens, palavras, quadros, fotografias, filmes ou desenhos. Esses elementos não são apresentados de forma literal, mas organizados de modo a favorecer a problematização da realidade. O propósito desse processo é transformar aspectos do cotidiano em objetos de reflexão, possibilitando ao sujeito um distanciamento crítico que lhe permita analisar sua própria realidade sob uma nova perspectiva, mais consciente e reflexiva. Por sua vez, a decodificação corresponde ao momento em que, a partir das situações codificadas, os sujeitos passam a refletir coletivamente sobre a sua realidade, interpretar os seus significados e discutir as contradições nela presentes. Esse processo conduz o educando a uma compreensão crítica de sua condição, despertando nele uma percepção transformadora do mundo em que vive (Freire, 1987, p. 6).

Delizoicov (2008, p. 40) reafirma, conforme discutido anteriormente neste capítulo, a centralidade do diálogo no processo educativo freireano, destacando que as distintas visões de estudantes e de professores, expressas no espaço dialógico, são sistematicamente problematizadas com a finalidade de promover a conscientização dos sujeitos. Esse processo se concretiza por meio da metodologia fundamentada nas etapas de codificação, problematização e decodificação — compreendidas, na perspectiva de Dantas (2018), como um movimento dialético de ação-reflexão-ação —, conforme delineado por Freire (1975 *apud* Delizoicov, 2008, p. 40). Tal metodologia tem como objetivo a elevação do nível de consciência dos educandos, possibilitando-lhes

uma compreensão crítica da realidade e a construção de saberes orientados à transformação social. A educação configura-se como um processo potencialmente libertador, na medida em que os saberes mobilizados, articulados aos temas geradores, tornam-se instrumentos não apenas de compreensão, mas também de intervenção crítica e transformadora sobre as condições concretas de existência (Delizoicov, 2008, p. 40-41). Freire (1987) enfatiza que:

A descodificação da situação existencial provoca esta postura normal, que implica num partir abstratamente até o concreto; que implica numa ida das partes ao todo e numa volta deste às partes, que implica num reconhecimento do sujeito no objeto (a situação existencial concreta) e do objeto como situação em que está o sujeito.

Este movimento de ida e volta, do abstrato ao concreto, que se dá na análise de uma situação codificada, se bem feita a descodificação, conduz à superação da abstração com a percepção crítica do concreto, já agora não mais realidade espessa e pouco vislumbrada. (Freire, 1987, p. 55).

Freire (1987) aponta que a passagem da mera adaptação à realidade para a possibilidade de intervenção consciente ocorre exatamente na articulação entre codificação e decodificação. Codificar significa transformar a realidade concreta em um objeto de reflexão; enquanto decodificar implica analisar criticamente esse objeto, desvelando seus sentidos ocultos e suas contradições, de modo a fomentar a consciência crítica. Ambos os conceitos são de real relevância para a práxis educativa libertadora, uma vez que proporcionam aos educandos a possibilidade de se reconhecerem como sujeitos capazes de compreender e transformar a realidade que os cerca.

Corroborando as reflexões de Freire (1987), Elizandro. Maurício Brick *et al.* (2014, p. 36-39) destacam que os temas geradores configuram-se como uma estratégia pedagógica capaz de romper com a lógica bancária de ensino, na qual o professor é concebido como mero transmissor de conhecimentos. No entanto, os autores alertam para o risco de que os temas geradores sejam esvaziados de seu potencial crítico, sendo reduzidos a simples tópicos ou atividades descontextualizadas da realidade concreta, sobretudo quando a sua dimensão ética, política e epistemológica não são devidamente compreendidas no âmbito do processo educativo. Tal risco torna-se ainda

mais evidente quando sua aplicação ocorre sem o efetivo envolvimento da comunidade e dos sujeitos participantes do processo formativo.

Ademais, os autores ressaltam que a construção de uma proposta educativa fundamentada na perspectiva freireana exige a superação da fragmentação disciplinar, o que representa um desafio tanto para as instituições de ensino quanto para os docentes, formados majoritariamente sob uma lógica acadêmica disciplinar e compartimentada. Impõem-se esforços articulados na formação inicial e continuada de professores, bem como processos de reorganização curricular que priorizem práticas interdisciplinares e contextualizadas (Brick *et al.*, 2014, p. 28-29). Soma-se a isso um conjunto de limitações estruturais — como a escassez de apoio institucional, a ausência de materiais didáticos adequados, o tempo reduzido para a realização das etapas do processo de investigação temática — que, muitas vezes, ainda se encontra ancorada em práticas tradicionais, distantes dos pressupostos da pedagogia freireana.

Apesar dos desafios e das exigências metodológicas que sua aplicação demanda, os temas geradores apresentam um potencial significativo para favorecer o processo de ensino e aprendizagem, bem como a construção coletiva e crítica do conhecimento. Para Pernambuco (1993), a construção do conhecimento constitui-se em um processo complexo, dinâmico e permanentemente inacabado, atravessado por limitações, preconceitos, condicionamentos culturais e emocionais que conformam o que se convencionou chamar de senso comum. Segundo Pernambuco (1993):

Em geral, a primeira impressão formada das experiências anteriores está muito próxima do que se chama de 'senso comum': nela o peso do emocional é muito forte, muitas vezes não é coerente com a visão que se tem da vida e do conhecimento; está permeada de valores e formas de comportamento disseminados pela cultura ou por aprendizagens anteriores, sem que o sujeito se dê conta disso. (Pernambuco, 1993, p. 76).

A partir dessa análise, a autora evidencia que a dificuldade em perceber criticamente a realidade não se configura como uma limitação individual isolada, mas, sobretudo, como um fenômeno de natureza social, histórica e cultural, profundamente enraizado nos processos formativos dos sujeitos. Essa condição exige a adoção de uma postura reflexiva, crítica e permanentemente autovigilante, capaz de superar os condicionamentos que naturalizam visões distorcidas e fragmentadas do mundo. É

importante reconhecer que ninguém acessa a realidade de forma objetiva, neutra ou desprovida de filtros. As percepções são mediadas por experiências prévias, valores culturais, afetos e aprendizagens tácitas, os quais, muitas vezes de forma inconsciente, orientam aquilo que os sujeitos aceitam, rejeitam ou consideram relevante como informação válida (Pernambuco, 1993, p. 76).

O senso comum, portanto, apresenta-se como uma construção social ambígua: de um lado, fornece saberes práticos, muitas vezes úteis para a vida cotidiana; de outro, também abriga e reproduz preconceitos, estereótipos e visões superficiais que dificultam uma leitura crítica, profunda e transformadora da realidade. “Ir além do senso comum e superar uma visão falsa ou distorcida dos fatos é um exercício permanente que é preciso fazer” (Pernambuco, 1993, p. 83). Acrescenta Pernambuco (1993):

É um exercício de “pensar sobre o pensar”, de criticar o próprio procedimento de pensar, descobrir no que se baseia, buscar onde e como estamos distorcendo a realidade ou ignorando informações. Só assim pode-se fazer uma valoração seletiva da forma primeira de encarar o mundo, redescobrimos valores, compatibilizando comportamentos com opiniões, encontrando, modificando, ampliando a forma de se organizar (Pernambuco, 1993, p. 83).

Para a autora, o desconforto e o conflito assumem papel de catalisadores dos processos de transformação. A tomada de consciência sobre as contradições — como exemplificado na reflexão sobre o racismo — torna-se condição indispensável para romper com visões simplistas, revisar posicionamentos e avançar na construção de um conhecimento mais ético, crítico e emancipador.

No que se refere à reflexão sobre o racismo, a autora ressalta que, muitas vezes, mesmo quando os indivíduos negam racionalmente qualquer forma de discriminação, acabam, de maneira inconsciente, reproduzindo julgamentos e associações baseadas em critérios raciais. Pernambuco (1993, p. 76) questiona:

Por exemplo, quantas vezes, apesar de negarmos a discriminação racial, nos pegamos imaginando que uma pessoa, por ter cor diferente da nossa, certamente terá condição social diferente ou forma de sentir ou atuar também diferente, mesmo que tenha a mesma origem cultural que nós. Quantas vezes o diferente não é na verdade um juízo de valor, como errado ou inferior (Pernambuco, 1993, p. 76).

Essa percepção crítica, entretanto, não ocorre de forma espontânea. Trata-se de um exercício permanente de metacognição, que exige distanciamento crítico, investigação sistemática, disposição para o diálogo, confronto de ideias e abertura para a constante revisão dos saberes previamente assumidos como verdades (Pernambuco, 1993, p. 77-78).

Nessa perspectiva, a busca pelos temas geradores, proposta por Freire (1987), configura-se como um movimento de natureza metodológica, epistemológica e ética, que emerge diretamente das contradições presentes na realidade concreta. Quando devidamente identificados, os temas geradores mobilizam processos de reflexão coletiva que não apenas promovem a ressignificação dos saberes, mas também possibilitam a transformação dos sujeitos envolvidos e da própria compreensão sobre a realidade — incluindo, nesse processo, os próprios educadores. Como enfatiza Pernambuco (1993), é papel dos docentes exercer uma constante reflexão crítica sobre sua prática, de modo a evitar que suas ações se pautem em percepções intuitivas, opiniões não fundamentadas ou concepções associadas às pseudociências.

É nesse horizonte que se fundamenta o presente trabalho, reconhecendo, de forma crítica, tanto as limitações e os preconceitos que historicamente atravessam os processos formativos quanto o potencial transformador dos temas geradores na construção de uma educação verdadeiramente emancipadora. Trata-se, portanto, de um movimento que busca romper com a lógica “bancária” de ensino, conforme denunciada por Freire (1987), ao mesmo tempo em que reconhece os desafios teóricos, metodológicos e práticos inerentes à efetivação das concepções defendidas pelo autor e por outros estudiosos que dialogam com sua obra.

2.3 Três Momentos Pedagógicos

Considerando que a pesquisa desenvolvida se fundamenta na perspectiva da educação libertadora e emancipatória, torna-se pertinente recorrer a teóricos cujas produções dialogam e contribuem para o aprofundamento desse referencial crítico. Destaca-se a contribuição de Delizoicov (2007, 2008, 2014), já apresentado no tópico

anterior, cuja obra oferece aportes teórico-metodológicos para a formulação de práticas pedagógicas alinhadas aos princípios da educação problematizadora.

O referido autor propõe os 3MP como uma estratégia metodológica orientada pela pedagogia problematizadora de Freire (1987). Essa abordagem tem como eixo central a problematização dos conhecimentos, articulando os saberes prévios dos estudantes — construídos a partir de suas vivências, experiências e inserção sociocultural — com os conhecimentos científicos, que são introduzidos no processo educativo como instrumentos de análise, compreensão crítica e transformação da realidade.

A fundamentação dos 3MP é construída a partir de parâmetros epistemológicos e pedagógicos que dialogam não apenas com Freire, mas também com os pressupostos de Kuhn (1975, 1987), Bachelard (1976, 1977, 1980) e Piaget (1975, 1984), conforme Delizoicov (2008).

Delizoicov (2008, p. 55) enfatiza que a construção do conhecimento científico exige a superação de concepções baseadas no senso comum, o que implica rupturas e descontinuidades cognitivas. Assim como na produção científica o processo e o produto são elementos indissociáveis, no contexto educativo torna-se indispensável criar condições para que os estudantes enfrentem suas concepções prévias, avancem na compreensão dos objetos de estudo e se apropriem dos conhecimentos científicos de forma reflexiva e contextualizada. Os 3MP configuram-se como uma estratégia metodológica que favorece a mediação necessária para essas rupturas cognitivas e para a construção de um conhecimento significativo, capaz de instrumentalizar os sujeitos na análise e transformação de sua realidade.

A dinâmica didático-pedagógica proposta por Delizoicov (2008, p. 55), estrutura-se em três momentos pedagógicos inter-relacionados. O primeiro deles é a problematização inicial, que parte de situações reais e significativas, selecionadas a partir da investigação temática, diretamente vinculadas à realidade dos estudantes e aos temas geradores identificados. Nesse momento, busca-se provocar os estudantes, desafiando-os a expressar seus conhecimentos, percepções e interpretações sobre as situações apresentadas, fomentando um ambiente de diálogo e reflexão crítica. O papel do professor é, portanto, o de mediador do processo, atuando mais como questionador

do que como transmissor de informações, estimulando a formulação de dúvidas e a realização de debates que levem os estudantes a reconhecerem os limites de suas compreensões, criando assim a necessidade de buscar novos conhecimentos.

O segundo momento corresponde à organização do conhecimento, etapa em que os saberes científicos, previamente selecionados durante o processo de redução temática, são sistematizados e aprofundados. Nessa fase, o professor desenvolve estratégias e atividades que possibilitam aos estudantes a apropriação dos conceitos científicos necessários para a análise e compreensão das situações problematizadas na etapa anterior. Trata-se de um momento em que o saber científico dialoga com os saberes pré-existentes dos estudantes, promovendo rupturas cognitivas e favorecendo avanços no processo de construção do conhecimento (Delizoicov, 2008, p. 56).

Por fim, o terceiro momento refere-se à aplicação do conhecimento, no qual os estudantes são convidados a utilizar os saberes construídos para reinterpretar não apenas as situações significativas iniciais, mas também outras situações análogas ou novas que se apresentem. Essa etapa visa à consolidação do aprendizado e ao fortalecimento da capacidade dos estudantes de mobilizar os conhecimentos científicos na análise da realidade, contribuindo, desse modo, para a sua formação enquanto sujeitos críticos, reflexivos e comprometidos com a transformação da realidade em que estão inseridos (Delizoicov, 2008, p. 56).

Delizoicov (2008) alerta que esses momentos não devem ser utilizados de forma mecanicista, como um simples roteiro, mas sim como uma dinâmica flexível, dialógica e crítica, sempre ancorada nos dados da realidade dos estudantes, coletados na investigação temática. Afirmo o autor:

Debe ser resaltado que el empleo en sala de clase de los tres momentos así caracterizados no puede ser comprendido como un modelo didáctico que va a hacer efectivas las rupturas de los alumnos, ya que éstas no dependen solamente de abordajes didácticos en sala de clase. Sin embargo, la dinámica de interacciones que puede ser planeada propicia la inclusión de elementos que pueden potenciar desequilibrios en las certezas de los alumnos, desestabilizaciones de modelos explicativos y conciencia de lagunas y de necesidades cognoscitivas. (Delizoicov, 2008, p. 56)¹.

¹ Deve-se destacar que o uso, em sala de aula, dos três momentos assim caracterizados não pode ser compreendido como um modelo didático capaz, por si só, de efetivar as rupturas cognitivas dos alunos, uma vez que tais rupturas não dependem exclusivamente das abordagens didáticas realizadas em sala. No entanto, a dinâmica de interações que pode ser planejada favorece a inclusão de elementos que

O autor adverte que, quando empregados de maneira superficial ou mecânica, esses momentos podem se transformar em “um simples pretexto e justificativa para introduzir a conceituação científica a ser abordada no segundo momento” (Delizoicov, 2008, p. 57)². Por isso, Delizoicov (2008) defende que é fundamental que os dados obtidos na investigação temática estejam presentes de forma constante e sistemática, de modo que, a partir deles, sejam realizadas as problematizações das falas, percepções e interpretações dos estudantes sobre as situações vivenciadas.

Pernambuco (1993) destaca que os 3MP constituem uma referência metodológica tanto para a organização dos temas e subtemas quanto para o planejamento das atividades desenvolvidas em sala de aula. Essa abordagem permite estabelecer uma conexão entre os conteúdos escolares e a realidade dos estudantes, possibilitando uma aprendizagem contextualizada. Segundo a autora, os 3MP contribuem para quatro dimensões no processo educativo: A primeira diz respeito à conexão com a realidade, uma vez que os três momentos favorecem a compreensão e a intervenção dos estudantes sobre situações concretas, tornando o processo de aprendizagem mais relevante e socialmente situado; A segunda dimensão refere-se à construção coletiva do conhecimento, na medida em que estimulam a interação dialógica entre professores, estudantes e a comunidade, valorizando os saberes locais e as múltiplas perspectivas presentes no contexto escolar; Como terceira contribuição, os 3MP possibilitam a superação de visões simplistas e reducionistas da realidade, ao promoverem o desenvolvimento do pensamento crítico e a problematização dos conhecimentos, rompendo com interpretações baseadas no senso comum; Por fim, a quarta dimensão está relacionada à interdisciplinaridade, já que essa metodologia facilita a articulação entre diferentes áreas do saber, enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem e ampliando a compreensão dos fenômenos estudados (Pernambuco, 1993, p. 47).

potencializam desequilíbrios nas certezas dos estudantes, desestabilizações de modelos explicativos e a tomada de consciência sobre lacunas e necessidades cognitivas. (Delizoicov, 2008, p. 56, tradução nossa).

²[...] um simples pretexto e justificativa para introduzir a conceituação científica a ser abordada no segundo momento [...] (Delizoicov, 2008, p. 5, tradução nossa).

Brick *et al.* (2014, p. 36-50) indicam que a utilização dos 3MP, articulados à concepção de temas geradores, tem se mostrado uma estratégia metodológica efetiva na construção e na consolidação do ensino de Ciências, especialmente no âmbito da reorientação curricular, da formação de professores e da implementação de práticas pedagógicas contextualizadas e interdisciplinares. Os autores relatam experiências desenvolvidas em diferentes contextos, como Guiné-Bissau e Rio Grande do Norte, nas quais a aplicação dos 3MP possibilitou a elaboração de processos educativos alinhados à realidade dos sujeitos envolvidos. Tais experiências contribuíram para a formação docente crítica, para a produção de materiais didáticos contextualizados e para a reorganização dos currículos escolares, sempre pautados no diálogo entre saberes e na superação da fragmentação disciplinar. Os autores destacam que a adoção dessa metodologia se apresenta como uma prática pedagógica potente, especialmente no contexto da Educação do Campo, ao favorecer a construção de conhecimentos comprometidos com a transformação social e com a valorização dos saberes das comunidades rurais.

Compreendemos que os 3MP têm se mostrado pertinentes em diferentes contextos históricos e educacionais. A concepção pedagógica de Delizoicov (2008), articulada às bases filosóficas de Freire (1987), oferece subsídios teórico-metodológicos que nos permitem compreender que a aplicação dos três momentos tem potencial contributivo para a construção e a consolidação de uma sequência didática que favoreça tanto o desenvolvimento do educando como sujeito crítico e consciente de sua realidade quanto a atuação do educador na promoção de práticas que possibilitem essa transformação.

Evidentemente, o grande desafio foi evitar que essa proposta metodológica se convertesse em uma prática engessada, pouco reflexiva e desconectada dos princípios da educação emancipadora. Reconhecendo tais desafios, tornou-se possível conceber um produto educacional que promova reflexões entre os educadores, visando à qualificação de suas práticas pedagógicas, ao mesmo tempo em que fomenta uma educação centrada no estudante.

2.4 Sequência didática

Entendemos uma sequência didática como um conjunto estruturado de atividades organizadas de forma progressiva para facilitar a aprendizagem de um conteúdo. Seu objetivo é guiar o processo de ensino de maneira planejada, permitindo que os estudantes construam conhecimento de forma autônoma.

Segundo Zabala (1998, p. 63-85), as atividades em uma sequência didática são planejadas em etapas, desde a introdução do tema até a avaliação final. O conteúdo deve ser trabalhado preferencialmente de maneira conectada com a realidade dos estudantes, incentivando-os a interagir, refletir e resolver problemas cotidianos. Essa abordagem permite flexibilidade, podendo ser ajustada conforme o desenvolvimento da turma, e promove a integração de saberes, possibilitando a relação entre diferentes disciplinas e conteúdos.

Zabala (1998), em sua obra, defende uma abordagem construtivista do ensino, fundamentada na ideia de que o conhecimento é construído ativamente pelo estudante em interação com o meio. Para ele, o professor assume o papel de mediador do aprendizado, propondo desafios e atividades que estimulem a reflexão, o questionamento e a resolução de problemas. No que se refere à atenção à diversidade, Zabala (1998, p. 53-86) ressalta que o ensino deve considerar as diferentes realidades, ritmos e estilos de aprendizagem dos estudantes. Ele argumenta que a escola deve promover a inclusão e a equidade, ajustando as estratégias pedagógicas para atender às necessidades individuais dos estudantes. Isso implica que a sequência didática não pode ser rígida e homogênea, mas sim flexível e adaptável, permitindo que cada estudante avance no seu próprio ritmo, com recursos adequados às suas demandas.

Além disso, Zabala (1998) ressalta que a sequência didática exerce um papel relevante na construção do conhecimento, uma vez que possibilita a organização dos conteúdos de forma articulada e coerente. Quando devidamente estruturada, essa estratégia pedagógica favorece não apenas o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia dos estudantes, mas também potencializa a construção de saberes de maneira contextualizada e interdisciplinar, contribuindo para uma aprendizagem integrada. Dessa maneira, a sequência didática torna-se uma ferramenta importante para um ensino mais dinâmico, significativo e inclusivo. Para Zabala (1998):

[...] o que queremos dizer é que mais do que nos movermos pelo apoio acrítico a um ou outro modo de organizar o ensino, devemos dispor de critérios que nos permitam considerar o que é mais conveniente num dado momento para determinados objetivos a partir da convicção de que nem tudo tem o mesmo valor, nem vale para satisfazer as mesmas finalidades. (Zabala, 1998, p. 86).

A sequência didática configura-se como uma estratégia pedagógica capaz de tornar o processo educativo mais dinâmico, promovendo uma aprendizagem crítica. Contudo, a sua elaboração demanda a definição de critérios claros, fundamentados nos objetivos formativos que se pretende alcançar, conforme aponta Zabala (1998). Ressalta-se, ainda, que os processos de aprendizagem são intrinsecamente singulares, uma vez que cada estudante apresenta características, ritmos e modos próprios de aprender. Dessa forma, compreendemos que uma sequência didática eficaz para determinado grupo ou indivíduo pode não produzir os mesmos efeitos em outros contextos, o que reforça a necessidade de planejamento flexível e sensível às especificidades dos sujeitos envolvidos no processo educativo. Afirma Zabala (1998):

Expressada de forma bastante sintética, como vimos, a aprendizagem constitui uma construção pessoal que cada menino e cada menina realizam com a ajuda que recebem de outras pessoas. Essa construção, através da qual podem atribuir significado a um determinado objeto de ensino, implica a contribuição por parte da pessoa que aprende, de seu interesse e disponibilidade, de seus conhecimentos prévios e de sua experiência. (Zabala, 1998, p. 63).

Zabala (1998, p. 62-63) estabelece uma distinção entre sequência didática e sequência de conteúdo. Para o autor, a sequência didática organiza o processo de ensino por meio de um conjunto de atividades interligadas, promovendo uma aprendizagem fundamentada na construção do conhecimento. Em contraste, a sequência de conteúdo apresenta os conteúdos de forma linear, frequentemente sem conexões entre os temas, o que pode dificultar a compreensão integrada por parte dos estudantes. A sequência didática favorece a reflexão, a problematização e o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia dos estudantes, promovendo uma aprendizagem significativa. Ademais, a sequência didática possibilita a interdisciplinaridade, ao permitir conexões entre diferentes áreas do conhecimento.

No artigo "Sequência Didática na Perspectiva das Professoras de Educação Infantil", as autoras Vanessa Simão Anacleto e Gislene Camargo (2018) analisam os desafios e as possibilidades do uso da sequência didática como planejamento pedagógico na educação infantil. Elas investigam a formação docente para essa abordagem e a sua contribuição para o desenvolvimento integral das crianças. O estudo evidencia que a maioria das professoras entrevistadas não conhecia a sequência didática antes de ingressar na instituição pesquisada. Embora tenham recebido formação interna sobre esse modelo de planejamento, a pesquisa revela uma lacuna na formação inicial das docentes quanto ao uso desse recurso pedagógico. Anacleto e Camargo (2018, p. 252-253) reforçam a discussão sobre a necessidade de melhorias nos currículos de formação docente, de modo a integrar metodologias didáticas inovadoras desde os cursos de graduação.

Um dos principais pontos positivos apontados pelas professoras é que a sequência didática promove a participação ativa das crianças e contribui para uma aprendizagem mais significativa. No entanto, a pesquisa também identifica desafios, como a rigidez do planejamento e a necessidade de maior flexibilidade para adaptar as atividades às necessidades individuais dos estudantes. Esse aspecto alinha-se às críticas feitas por Zabala (1998), que alerta para o risco de a sequência didática ser aplicada de forma mecânica, sem considerar os conhecimentos prévios e os interesses das crianças. (Anacleto; Camargo, 2018, p. 254-255). Constatam as autoras:

Portanto, a palavra *acostumando* (grifo do autor) nos faz refletir se elas apenas se acostumaram a trabalhar com esse planejamento, ou se apropriaram de forma significativa? O planejamento utilizado é de suma importância para o processo de ensino e aprendizagem, pois é necessário o professor desempenhar seu papel diante da aprendizagem dos seus estudantes, contribuindo para que o mesmo se sinta à vontade e desafie sua curiosidade diante do aprendizado, propondo de uma maneira interessante o conteúdo que irá desenvolver, para tanto, deve ter se apropriado inteiramente do planejamento que está utilizando (Zabala, 1998). (Anacleto; Camargo, 2018, p. 255).

Algumas entrevistadas consideram que a sequência didática favorece a integração entre diferentes áreas do conhecimento, enquanto outras apontam que a estrutura do planejamento pode ser limitadora. Isso indica a necessidade de uma

abordagem mais reflexiva sobre como estruturar sequências didáticas de maneira a garantir maior articulação entre os conteúdos (Anacleto; Camargo, 2018, p.255).

Apesar do reconhecimento das potencialidades da sequência didática, a pesquisa evidencia que as professoras ainda apresentam dificuldades em fundamentar teoricamente sua prática. As respostas coletadas indicam uma compreensão empírica da metodologia, sem referência direta a conceitos acadêmicos, o que pode comprometer a qualidade da aplicação dessa abordagem (Anacleto; Camargo, 2018, p.256-257).

Dessa forma, a sequência didática configura-se como uma abordagem metodológica eficaz, desde que planejada de forma dinâmica, reflexiva e sensível às necessidades e especificidades dos estudantes. Sua efetividade depende não apenas da organização em etapas bem delineadas, mas também da competência do professor em promover a participação ativa dos estudantes, articulando saberes de diferentes áreas do conhecimento e favorecendo a construção de aprendizagens significativas e transformadoras. Considerando os desafios inerentes a esse processo e refletindo criticamente sobre eles, propomos, neste trabalho, uma sequência didática voltada a docentes que, assim como nós, buscam subsídios teórico-metodológicos para qualificar suas práticas pedagógicas e potencializar a construção do conhecimento. Sobretudo, trata-se de fomentar um conhecimento socialmente relevante, capaz de contribuir para processos de transformação social.

2.5 Por que Astronomia?

O ensino de Astronomia na Educação Infantil é considerado relevante por diversos autores, pois contribui diretamente para o desenvolvimento da curiosidade natural das crianças e para a construção de uma base sólida em Alfabetização Científica. Desde cedo, as crianças demonstram interesse pelos fenômenos que observam no céu, como o dia e a noite, as estrelas, o Sol e os planetas. Esse encantamento natural pode ser aproveitado pelos educadores para promoverem aprendizagens significativas, despertando a imaginação e o pensamento crítico dos

estudantes. Conforme destaca Cleci Teresinha Werner da Rosa, Luiz Marcelo Darroz e Janaine Della Santa (2018), a respeito da imaginação infantil:

Imaginação que é aguçada e instigada quando se trata de observar o céu. Alimentada por suas observações diárias e pelo mundo das histórias infantis a criança apresenta um particular encantamento pelos fenômenos relacionados à Astronomia, com o dia e a noite, as estrelas, o Sol, planetas e outros. A Literatura Infantil, por exemplo, alimenta um mundo de imaginação que possibilita a criança pensar, sonhar, desejar e querer saber. Conforme Curval e Peixoto (2015), embora a Astronomia pareça fora da compreensão da criança, ela remete a diversos fenômenos que a criança observa diariamente e que lhe são instigantes. Kallery (2011) afirma que desde pequenas as crianças se atraem pelo céu e espaço, despertando sua imaginação e atenção. (Rosa; Darroz; Della Santa, 2018, p. 131).

Trabalhar com Astronomia desde as primeiras etapas da escolarização favorece a formação cidadã, uma vez que proporciona às crianças ferramentas para compreender melhor o mundo em que vivem. Assim como aprender a ler e escrever, compreender noções básicas de Ciências é essencial para todos, independentemente da atividade profissional que venham a exercer no futuro. Além disso, ao serem incentivadas a observar, questionar, comparar e registrar, as crianças ampliam suas capacidades de leitura de mundo e desenvolvem atitudes investigativas desde muito cedo (Rosa; Darroz; Della Santa, 2018, p. 128).

A introdução de temas científicos na infância também desmistifica concepções baseadas no senso comum, permitindo que os estudantes estabeleçam, gradativamente, as diferenças entre mitos, lendas e explicações científicas. Esse processo contribui para que elas se apropriem do conhecimento como forma de interpretar a realidade de maneira mais reflexiva.

O acesso ao conhecimento científico desde a Educação Infantil não deve ser compreendido meramente como uma possibilidade, mas sim como um direito fundamental das crianças. O ensino de Astronomia configura-se como uma ferramenta pedagógica importante, capaz de fomentar o interesse pelas Ciências, promover o letramento científico e contribuir para a formação de indivíduos críticos, conscientes e preparados para uma participação ativa na sociedade contemporânea.

A esse respeito, Francimar Martins Teixeira (2013), citada por Rosa, Darroz e Della Santa (2018, p. 130) ressalta que "[...] a alfabetização científica é necessária para todos os indivíduos, sendo imprescindível tanto para aqueles que atuam ou virão a

atuar em atividades intelectuais quanto para os que desempenham ou desempenharão funções em setores de serviços mecanizados com rotinas invariáveis".

No livro **Astronomia, educação e cultura**: abordagens transdisciplinares para os vários níveis de ensino, Luiz Carlos Jafelice (2010) propõe uma abordagem para o ensino de Astronomia fundamentada em princípios humanísticos, transdisciplinares e inclusivos, valorizando a integração entre ciência, cultura e educação nos mais diversos contextos formativos.

Destaca-se, nesse sentido, a concepção da Astronomia como um campo do saber de natureza essencialmente transdisciplinar, cuja riqueza reside na possibilidade de articulação com diferentes áreas do conhecimento, favorecendo uma compreensão ampliada da existência humana no universo. Essa perspectiva é particularmente relevante para os objetivos deste trabalho, uma vez que permite estabelecer interfaces significativas com o ensino de Geografia, contribuindo para uma formação mais integral dos estudantes.

A compreensão de que o ser humano não está dissociado do cosmos, mas constitui parte integrante deste, assim como os demais corpos celestes, amplia o horizonte educativo, deslocando o foco de uma abordagem meramente técnica para uma visão que incorpora também as dimensões culturais, simbólicas e existenciais da experiência humana. Essa concepção é sintetizada por Maria Luciene S. L. Freitas (2010), ao afirmar:

Sabemos que a Astronomia [, por um lado,] é uma ciência que estuda o universo, os objetos que o constituem e as relações entre estes. Por outro lado, é uma disciplina que apresenta um caráter transdisciplinar, pois possibilita-nos cruzá-la com outras áreas do conhecimento. Afinal, como enfatiza Jafelice (2006), "não podemos nos esquecer de um ponto primordial: não estamos fora do universo; nós também o constituímos, fazemos parte dele, tanto quanto a Lua ou o Sol, por exemplo". (Freitas, 2010, p. 20).

Outro aspecto relevante destacado na obra refere-se ao potencial inclusivo do ensino de Astronomia desde as etapas iniciais da educação básica. A adoção de uma abordagem pedagógica vivencial tem se revelado eficaz no engajamento de estudantes com diferentes perfis de desenvolvimento, incluindo aqueles com necessidades educacionais específicas. Essa perspectiva didático-metodológica

favorece a aprendizagem, ao contemplar o desenvolvimento integrado de conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais. Destaca Freitas (2010):

A nossa prática tem mostrado que essa abordagem de uma Astronomia Vivencial, desde o começo das séries iniciais do ensino fundamental, nos possibilita engajar tanto as crianças consideradas normais como as consideradas especiais em práticas didático-pedagógicas que as fazem desenvolver os conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais (Freitas, 2010, p. 42).

É relevante destacar que, na perspectiva da autora Maria Luciene S. L. Freitas (2010, p. 19-86), a Astronomia Vivencial configura-se como uma abordagem pedagógica fundamentada na experiência concreta, afetiva, sensível e cultural dos estudantes, especialmente nos anos iniciais da educação básica. Tal abordagem busca integrar o conhecimento astronômico ao cotidiano das crianças por meio de práticas que valorizam a observação direta do céu, a construção de sentidos a partir da realidade vivida, o diálogo com os saberes populares e tradicionais, a afetividade no processo de ensino-aprendizagem, a inclusão de todos os estudantes, independentemente de suas especificidades, e a valorização do erro como parte integrante do percurso formativo. Essa concepção se alinha estreitamente aos objetivos deste trabalho, que resultou na elaboração de uma sequência didática orientada por esses princípios, com vistas a subsidiar práticas pedagógicas comprometidas com uma educação mais humanizadora e contextualizada.

Para nós essa vivência constitui o caminho mais eficaz para a internalização dos conteúdos astronômicos, pois favorece o desenvolvimento do pensamento lógico, reflexivo e relacional. Assim, a Astronomia Vivencial apresentada por Freitas (2010), rompe com a fragmentação disciplinar tradicional, promovendo uma aprendizagem interdisciplinar e poética, que resgata a memória ancestral e restabelece a conexão simbólica entre o ser humano e o cosmos.

Essa concepção dialoga diretamente com as reflexões de Leonardo Marques Soares e Francisco de Borja Lopes Prado (2014), que, no artigo intitulado “O Relógio de Sol Equatorial e o Globo Terrestre Orientado”, analisam, o uso do relógio de sol equatorial como um recurso pedagógico para o ensino de conceitos astronômicos. Os autores demonstram que esse instrumento favorece a compreensão dos movimentos

da Terra em relação ao Sol, promovendo uma aprendizagem mais concreta e contextualizada, articulada à realidade vivida pelos estudantes. Destacam os autores que:

Ao resgatar esse instrumento e as atividades a ele relacionadas, incentivamos as pessoas a perceber o movimento aparente do Sol na esfera celeste, algo importante para que os cidadãos possam apropriar-se de elementos da cultura científica e tecnológica da nossa época, já que a construção de instrumentos e a observação criteriosa dos fenômenos ainda são atividades muito comuns na Ciência do nosso tempo.” (Soares; Prado, 2014, p. 87).

A proposta enfatiza a relevância de atividades práticas que permitam aos estudantes explorar instrumentos de maneira ativa, evidenciando como a manipulação de objetos concretos pode favorecer a compreensão de conceitos abstratos. O trabalho de Soares e Prado (2014) converge com a concepção de Astronomia Vivencial apresentada por Freitas (2010), ao valorizar experiências sensoriais, culturais e pedagógicas que promovem a aprendizagem por meio da experimentação, da observação e do vínculo com o cotidiano dos educandos. Para os autores, o relógio de sol pode ser usado em conjunto com o globo terrestre, promovendo atividades em que o estudante possa “verificar em que regiões o Sol está nascendo e em que regiões ele está se pondo naquele horário” e, assim, “imaginar como foi formado o nosso Sistema Solar” (Soares; Prado, 2014, p. 94-100), reforçando a dimensão investigativa e interdisciplinar do ensino de Astronomia.

Diante do exposto, assinalamos que o ensino de Astronomia, especialmente quando articulado a recursos didáticos concretos e abordagens interdisciplinares, constitui uma importante estratégia para a formação científica e cidadã dos estudantes. A integração com outras áreas do conhecimento, como matemática, ciências e Geografia, amplia as possibilidades pedagógicas, promovendo um aprendizado conectado à realidade dos educandos. Os trabalhos de Soares, Prado e Nunes (2014; 2012) reforça o potencial da Astronomia como campo transversal, capaz de dialogar com múltiplas disciplinas e contribuir para o desenvolvimento de competências investigativas, críticas e reflexivas.

Além de seu valor epistemológico e formativo, a Astronomia desempenha um papel inspirador ao estimular a curiosidade, o encantamento pelo céu e o desejo de

compreender os fenômenos naturais. Ao favorecer a observação, a investigação e o questionamento, ela se configura como um potente instrumento para despertar o interesse dos estudantes pela ciência e pela construção do conhecimento, colaborando para uma educação transformadora e alinhada aos princípios de uma abordagem freireana.

Após a exposição dos fundamentos teóricos que orientam a proposta pedagógica deste trabalho, incluindo a concepção de sequência didática, as especificidades do ensino de Astronomia, os princípios que sustentam os 3MP e as concepções pedagógicas de Freire, passamos à apresentação da metodologia de pesquisa.

2.6 Metodologia de pesquisa

Esta etapa tem por objetivo descrever os procedimentos adotados para a coleta, o registro e a análise dos dados, assegurando ao estudo a necessária consistência metodológica e a validade científica no âmbito acadêmico. Para esse propósito, adotamos a metodologia de pesquisa etnográfica, uma abordagem qualitativa. Ao utilizar várias técnicas de coleta de dados (como observação participante, entrevistas, fotografias etc.), o pesquisador pode validar suas descobertas por meio da triangulação, entendendo a triangulação como o uso de múltiplas fontes de dados e métodos para validar os achados e garantir a robustez das conclusões (Pinheiro, 2020, p. 23).

A etnografia requer a construção de relações de confiança entre o pesquisador e os participantes. Esse engajamento pode resultar em uma maior abertura e honestidade por parte dos participantes, o que, por sua vez, proporciona dados mais precisos. No entanto, um dos grandes desafios para o pesquisador é cativar os indivíduos envolvidos no objeto de estudo, de modo que eles se disponham a compartilhar suas experiências e compreendam a importância do projeto em desenvolvimento (Pinheiro, 2020, p. 31).

Na pesquisa de Oliveira *et al.* (2023), no artigo “Experimentando o método qualitativo: um exercício de vivência etnográfica. Linhas Críticas” são apresentadas ao

leitor as dificuldades encontradas pelo etnógrafo no estabelecimento de vínculos com as pessoas envolvidas no processo de pesquisa. O estudo convida os participantes a refletirem sobre os desafios e os dilemas enfrentados ao assumirem o papel de observadores e pesquisadores em um ambiente desconhecido, destacando sentimentos de estranhamento e reflexões sobre as suas próprias posturas enquanto pesquisadores. Afirma o autor:

Diante do observado é importante ressaltar que, ao inserir-se no campo, o pesquisador precisa perceber as relações que ocorrem no ambiente e como ocorrem, para poder estabelecer vínculos entre os colaboradores e obter uma postura menos reativa por parte destes, sendo um aspecto muito importante quando se realiza pesquisa etnográfica (Andion; Serva, 2006; Turetta; Alcadipani, 2011 *apud* Oliveira *et. al.*, 2023, p. 7).

Outro ponto relevante da pesquisa de Oliveira *et al.* (2023, p. 12-13) é a percepção dos elementos não verbalizados, como gestos, expressões faciais e outras formas de comunicação não verbal, que revelam significados implícitos nas interações observadas. Esses elementos não ditos têm grande importância na pesquisa qualitativa, especialmente na abordagem etnográfica, pois podem fornecer insights valiosos para a compreensão dos fenômenos estudados.

Entendemos que, para este estudo, é essencial observar padrões de comportamento nas relações sociais e nas dinâmicas organizacionais que não seriam evidentes através da comunicação verbal. Esses padrões podem contribuir para uma análise mais abrangente e holística dos dados. Para identificar esses padrões, consideramos importante a imersão nos dados coletados, revisando repetidamente as observações, entrevistas e anotações de campo. A imersão permite familiarizar-se com o material e identificar elementos recorrentes ou significativos.

Neste estudo, buscamos atribuir códigos aos trechos de dados relevantes, permitindo a identificação de temas, conceitos e relações recorrentes ao longo do material analisado. A comparação entre diferentes conjuntos de dados, como observações de diferentes participantes, momentos no tempo ou contextos específicos, nos permite identificar semelhanças e diferenças que indicam padrões ou variações significativas. Compreendemos que os códigos apresentam de forma sucinta e clara os diferentes elementos dos dados. Assim afirma Pinheiro (2020, p. 8), esses códigos

precisam ser específicos o suficiente para capturar as nuances dos dados, mas também amplos o bastante para abranger diferentes instâncias.

Ao longo da execução do trabalho, estabelecemos um sistema de codificação que indica como os códigos serão aplicados aos dados. Isso inclui a criação de uma rubrica de códigos com definições claras e exemplos ilustrativos. Com base nos temas identificados, desenvolvemos categorias e subcategorias que representam os diferentes aspectos dos dados.

Ferramentas visuais, como mapas conceituais, diagramas, gráficos e imagens, foram utilizadas para representar visualmente os padrões identificados nos dados. A visualização facilita a identificação de relações e conexões entre os elementos analisados. Além disso, a triangulação, que considera diferentes fontes de dados e perspectivas para corroborar os padrões identificados, é elemento importante desse processo. Ao comparar e contrastar informações de múltiplas fontes, a triangulação ajuda a validar os padrões observados e a enriquecer a análise (Pinheiro, 2020, p. 23).

Pinheiro (2020) apresenta uma estratégia de pesquisa etnográfica particularmente rica: a utilização de rodas de conversa para conduzir entrevistas narrativas, nas quais os participantes compartilham suas histórias pessoais, experiências e perspectivas. Na pesquisa mencionada, essa técnica foi aplicada para coletar informações sobre idosos residentes em um bairro de Porto Alegre, revelando-se eficaz. Essa abordagem foi adaptada ao contexto da Escola Municipal Aurélio Pires (Emap), cujo objetivo era compreender como os conhecimentos adquiridos são empregados pelos estudantes na construção de uma visão crítica e emancipadora da realidade, aplicando-os em suas vidas reais, ao invés de se limitarem à mera memorização de conteúdos. A aplicação das entrevistas narrativas, para nós denominadas de círculos de cultura, no contexto da Emap permitiu uma compreensão mais detalhada de como os estudantes internalizam e utilizam esses conhecimentos, proporcionando uma visão contextualizada de seu aprendizado.

A metodologia das rodas de conversa dialoga diretamente com o conceito de círculos de cultura, empregado por Allan Diego Rodrigues Figueiredo André Gustavo Ferreira Silva (2022, p. 166) a partir de uma perspectiva freireana. Os círculos de cultura proporcionam um espaço de interação e construção coletiva de conhecimento,

estimulando a reflexão crítica, a expressão de inquietações e a busca por soluções para os desafios e as limitações enfrentados pelos participantes. Essa abordagem dialógica e comunicativa contribui para a formação de sujeitos sociais conscientes e comprometidos com a transformação da sociedade em que vivem. Portanto, os círculos de cultura configuram-se como um ambiente propício para o diálogo autêntico, a troca de conhecimento e a construção coletiva de intelecto, permitindo a promoção de uma educação emancipatória e crítica.

A pesquisa viabilizou a produção de um conjunto diversificado de materiais empíricos, os quais refletem distintas formas de participação, expressão e construção de sentido por parte dos sujeitos envolvidos. Dentre esses materiais, destacam-se as transcrições dos círculos de cultura (rodas de conversa), os registros escritos decorrentes das atividades em sala de aula, o podcast produzido pelos estudantes, as anotações de campo elaboradas pelo pesquisador, bem como os diálogos espontâneos documentados no diário de campo.

Todo esse conjunto compôs o *corpus* da pesquisa, entendido como a totalidade dos dados que, após leitura inicial atenta e crítica, foram considerados pertinentes para a análise. Trata-se, portanto, de um material vivo, marcado pela escuta e pela relação dialógica entre pesquisador e participantes. No presente estudo, nenhum dado precisou ser descartado, uma vez que todo o material produzido apresentou condições adequadas para compor o *corpus* analítico. Assim, foram considerados pertinentes, para fins de análise, os dados que possibilitaram compreender a heterogeneidade do grupo investigado e estabelecer diálogo com os temas geradores, permitindo o aprofundamento das discussões interdisciplinares e a identificação de indícios de reflexão crítica e de transformação das realidades locais vivenciadas pelos sujeitos envolvidos.

O *corpus* foi organizado em blocos de análise conforme as etapas da sequência didática, respeitando a estrutura metodológica desenvolvida ao longo da pesquisa:

- Na Etapa 1 – Investigação da Realidade, buscou-se compreender a percepção dos estudantes sobre temas de Geografia e Astronomia por

meio de círculos de cultura (rodas de conversa) e experiências de campo. Essa etapa foi desenvolvida ao longo de cinco aulas de cinquenta minutos, e resultou em 18 páginas de registros, entre transcrições e anotações de campo. As atividades compreenderam: um círculo de cultura (roda de conversa) para apresentação das ideias de Freire; um círculo pré-campo; um círculo com discussões sobre a experiência de campo realizada na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); um círculo para debate acerca da atividade desenvolvida no projeto AstroCultura; e, por fim, o fechamento da etapa com avaliação da aprendizagem e o questionário com as questões-problemas.

- Na Etapa 2 – Apresentação dos Temas Geradores, foram desenvolvidas atividades fundamentadas nos temas geradores identificados, articulando conhecimentos de Geografia e Astronomia. Essa etapa resultou em 89 produções textuais ilustradas, entre redações, roteiros de podcast e questionários.
- Na Etapa 3 – Avaliação Crítica e Devolutiva dos Estudantes, o objetivo consistiu em refletir sobre o processo de ensino-aprendizagem e registrar percepções e aprendizagens dos participantes. Como resultado, foram obtidos 5 podcasts de divulgação científica transcritos em forma de roteiro pelos estudantes.

A análise foi conduzida em três eixos complementares, articulados por ciclos interpretativos no software ATLAS.ti. O primeiro consistiu em uma análise hermenêutica orientada pela compreensão dos sentidos produzidos pelos estudantes, buscando interpretar falas, textos e imagens a partir da relação entre experiência vivida, linguagem mobilizada e contexto histórico-social, entendendo a palavra discente como expressão de uma consciência situada e atravessada por contradições. O segundo eixo concentrou-se na identificação e na construção dos temas geradores, compreendidos não como conteúdos previamente definidos, mas como núcleos de sentido emergentes das produções dos estudantes, revelados por recorrências, tensões e associações

simbólicas capazes de expressar aspectos da realidade vivida. O terceiro voltou-se à consolidação do conhecimento, por meio da elaboração de códigos analíticos inspirados nas concepções freireanas, bancário, inicial crítico, crítico, conscientizado e indícios de práxis, utilizados como indicadores de movimento formativo, e não como escalas rígidas.

Esse percurso iniciou-se com leitura flutuante do *corpus*, seguida de codificação aberta, organização em categorias e subcategorias temáticas, elaboração de anotações interpretativas e construção de redes semânticas, favorecendo a visualização das relações estabelecidas entre temas, discursos e etapas constitutivas da sequência didática. Considerando a heterogeneidade do grupo investigado, a análise também articulou dados socioculturais, níveis de engajamento, imagens produzidas e formas de atribuição de sentido aos conteúdos de Geografia e Astronomia, assegurando rigor metodológico e coerência entre objetivos, *corpus* e interpretação.

Nesse sentido, estruturaram-se três processos analíticos inter-relacionados no âmbito do software ATLAS.ti: a análise hermenêutica, a identificação e sistematização dos temas geradores e a análise da consolidação do conhecimento. O primeiro processo abrangeu o maior conjunto de documentos primários, incluindo todos os materiais produzidos ao longo da pesquisa. O segundo concentrou-se nos registros elaborados anteriormente ao segundo momento pedagógico, com vistas à identificação dos temas geradores emergentes da problematização inicial. Por fim, o terceiro processo foi orientado à análise do nível de apropriação do conhecimento, mediante a comparação entre as produções dos estudantes em 2025 e aquelas elaboradas posteriormente, após um intervalo sem retomada direta do conteúdo, permitindo avaliar a permanência, ressignificação e aprofundamento dos conceitos mobilizados.

2.7 Coleta e organização dos dados

O processo de obtenção dos dados sofreu atrasos devido à aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Minas Gerais (CEP/IFMG) e à paralisação das atividades escolares causada pela greve na Rede Municipal de Belo Horizonte. Ainda assim, a coleta foi concluída no início de 2026, com a retomada das

atividades junto aos estudantes do nono ano, possibilitando a aplicação mais consistente do terceiro momento pedagógico e a produção de um podcast como etapa final. Apesar das descontinuidades, o percurso manteve-se coerente com a perspectiva de Freire (1987; 1996), que compreende a educação como processo não linear, vinculado às condições concretas dos sujeitos.

A primeira fase, em 2025, envolveu a aplicação de um questionário socioeconômico por meio de plataforma digital, além da coleta das autorizações exigidas pelo CEP/IFMG e da apresentação do projeto aos estudantes. Também foi realizada uma roda de conversa sobre Freire, estabelecendo um espaço dialógico inicial para o desenvolvimento da proposta. O levantamento socioeconômico ultrapassou a função descritiva, constituindo-se como instrumento de aproximação ao universo dos educandos.

Segundo Freire (1987, p. 64), o conteúdo programático deve emergir da realidade vivida, sendo os dados um meio de identificar situações com potencial problematizador. Essa perspectiva dialoga com Pernambuco (1993, p.71-73), que compreende o levantamento da realidade local como etapa inicial da construção programática, permitindo revelar sentidos explícitos e implícitos nas práticas sociais. Além disso, o reconhecimento das desigualdades do grupo contribui para uma prática pedagógica mais equitativa, explicando diferenças na participação e na apropriação conceitual. Nesse sentido, Delizoicov (2008) destaca que a investigação temática exige compreender como as falas expressam e ocultam relações sociais mais amplas, sendo os temas geradores vinculados às contradições sociais e econômicas.

Para la comprensión y la adopción de prácticas educativas freirianas, constituyen elementos llaves el concepto de tema generador y el concepto de investigación temática (Freire, 1975), que es el proceso por el cual Freire estructura la búsqueda, realizada por un equipo de profesores y especialistas, de situaciones significativas para los alumnos que las viven y que en ellas están inmersos. Uno de los parámetros definidores de “significativas” es la relación de estas situaciones con las contradicciones sociales y económicas más grandes de la sociedad. Freire se refiere a estas situaciones, detectadas por la investigación, como contenidas en los temas generadores. (Delizoicov, 2008, p. 37-38)³.

³. “Para a compreensão e a adoção de práticas educativas freireanas, constituem elementos-chave o conceito de tema gerador e o conceito de investigação temática (Paulo Freire, 1975), entendida como o processo pelo qual Freire estrutura a busca, realizada por uma equipe de professores e especialistas, de situações significativas para os alunos que as vivenciam e nas quais estão imersos. Um dos parâmetros

Os dados qualitativos desta pesquisa derivam da análise de transcrições dos áudios dos Círculos de Cultura e de produções dos estudantes, como textos, desenhos e podcasts, compondo um *corpus* que permitiu acessar dimensões discursivas, simbólicas e representacionais do processo formativo. A organização e a codificação do material foram realizadas com o software ATLAS.ti 25, seguindo as rúbricas dos quadros 1 e 2, utilizado como suporte analítico, e não como automatização interpretativa. Em perspectiva freireana, codificar implica criar mediações para a decodificação crítica, funcionando como distanciamento reflexivo da realidade, conforme discutido em **Pedagogia do Oprimido** (Freire, 1987).

A primeira frente analítica consistiu em uma análise hermenêutica dos sentidos produzidos pelos estudantes, considerando a relação entre experiência, linguagem e contexto histórico-social. Em consonância com a lógica dos Círculos de Cultura, a fala discente foi compreendida como expressão de uma consciência situada. Essa abordagem aproxima-se da noção de escuta da palavra viva em Ernani Maria Fiori, no Prefácio da obra **Pedagogia do Oprimido** (Freire, 1987, p.10-11), entendida como interpretação do que a fala revela sobre a leitura de mundo dos sujeitos. Nessa etapa, foram analisados 59 documentos produzidos entre agosto de 2025 e março de 2026.

A segunda frente voltou-se à construção dos temas geradores, compreendidos como núcleos de sentido emergentes das produções dos estudantes, e não como conteúdos pré-definidos. A análise buscou identificar recorrências, tensões e associações, em consonância com Pernambuco (1993, p. 72), que entende a investigação temática como identificação do que é relevante e problematizador para o grupo. Foram analisados 51 documentos de 2025, incluindo questões-problema, transcrições dos áudios dos Círculos de Cultura e desenhos.

Nesse processo, os Círculos de Cultura funcionaram como espaços de investigação temática, nos quais os temas emergem como condensações de contradições. Delizoicov (2008, p. 40-41) reforça que os temas geradores não se definem pela frequência, mas pela capacidade de expressar tensões da realidade.

definidores do que se entende por 'significativas' é a relação dessas situações com as contradições sociais e econômicas mais amplas da sociedade. (Delizoicov, 2008, p. 37-38, tradução nossa).

Assim, a análise buscou identificar conteúdos que funcionassem como mediações para discutir ciência, cultura, paisagem e desigualdade.

Os áudios produzidos durante os Círculos de Cultura foram integralmente transcritos e incorporados ao *corpus* documental da pesquisa, constituindo material empírico para a compreensão dos sentidos elaborados pelos participantes ao longo do processo dialógico. Para fins de organização, sistematização e preservação da identidade dos sujeitos, cada transcrição recebeu uma codificação alfanumérica sequencial, identificada como S1, S2, S3 e assim sucessivamente, em que a letra “S” corresponde à categoria “sujeito” e o número indica a ordem de inserção no banco de dados analítico. Tal procedimento possibilitou rastreabilidade interna das falas, padronização das citações no texto e maior rigor na etapa de análise, ao mesmo tempo em que assegurou o anonimato dos participantes, em conformidade com os princípios éticos da pesquisa.

A terceira frente concentrou-se na consolidação do conhecimento, por meio de códigos analíticos que indicam níveis de elaboração conceitual: bancário, inicial crítico, crítico, conscientizado e indícios de práxis. Essas categorias não foram tratadas como escalas rígidas, mas como indicadores de movimento formativo. Foram analisados 66 documentos (2025–2026), incluindo respostas às questões-problema, textos, transcrições dos áudios dos Círculos de Cultura e roteiros de podcast, permitindo identificar permanências, aprofundamentos e ressignificações ao longo do tempo.

Essa abordagem dialoga com a distinção freireana entre educação bancária e problematizadora. A reprodução de conceitos indica aproximação ao polo bancário, enquanto a articulação com a realidade aponta para níveis críticos, e a proposição de intervenções evidencia conscientização e práxis (Quadro 1). Como afirma Freire (1987, p. 12-13), conscientização não corresponde ao acúmulo de informações, mas à capacidade de compreender criticamente as relações entre experiência individual e estruturas históricas.

Quadro 1 – Critério de análise de consolidação do conhecimento

Nível de Apropriação	Descrição
----------------------	-----------

Bancário	Reproduz conceitos sem análise
Inicial Crítico	Relaciona com exemplos simples
Crítico	Problematiza e argumenta
Conscientizado	Analisa causas estruturais
Práxis	Propõe ação transformadora

Fonte: Elaboração Própria.

A rubrica estruturada apresentada no Quadro 2 reforça essa perspectiva porque organiza dimensões que buscam coerência com a pedagogia freireana: consciência crítica, diálogo, palavra própria e práxis.

Quadro 2 – Rubrica Delineadora do nível de elaboração conceitual

Dimensão	Inicial	Em desenvolvimento	Consolidado
Consciência crítica	Descrição superficial	Identifica problemas	Analisa causas e propõe mudanças
Diálogo	Participação limitada	Argumenta	Constrói pensamento coletivo
Palavra própria	Reprodução	Reformulação parcial	Produção autoral crítica

Fonte: Autoria própria.

Cada uma delas corresponde a elementos da educação dialógica. A dimensão “palavra própria”, por exemplo, aproxima-se da formulação freireana segundo a qual aprender é dizer a própria palavra, e não repetir a palavra do outro. O avanço de reprodução para produção autoral crítica representa precisamente a passagem de uma fala adaptada para uma fala historicamente assumida.

Esta é a razão por que não é possível o diálogo entre os que querem a pronúncia do mundo e os que não a querem; entre os que negam aos demais o direito de dizer a palavra e os que se acham negados deste direito. É preciso

primeiro que, os que assim se encontram negados no direito primordial de dizer a palavra, reconquistem esse direito, proibindo que este assalto desumanizante continue. (Freire, 1987, p. 45).

A dimensão do diálogo encontra sólido fundamento em Freire, para quem não se trata de técnica de participação, mas de encontro de consciências mediado pelo mundo. Delizoicov (2008, p. 39-40) reforça essa compreensão ao destacar que a dialogicidade escolar implica o encontro entre saberes de diferentes gêneses, o conhecimento do estudante e o científico, mediados por objetos concretos. Assim, avaliar a participação argumentativa não significa valorizar a oralidade em si, mas identificar se houve efetivo encontro de sentidos.

A organização da análise em três frentes no ATLAS.ti mostra-se coerente com essa perspectiva. A primeira, de caráter hermenêutico, busca compreender os sentidos produzidos nas falas, textos e imagens, considerando-os como expressões situadas, em diálogo com a concepção freireana de leitura do mundo. A segunda, voltada aos temas geradores, sistematiza esses sentidos em núcleos significativos que condensam contradições da realidade, conforme a investigação temática de Pernambuco (1993) e a formulação de Delizoicov (2008). A terceira frente, dedicada à consolidação do conhecimento, introduz uma dimensão longitudinal, ao comparar produções de 2025 e 2026 e identificar deslocamentos na apropriação conceitual. Esse percurso, da interpretação dos sentidos à identificação dos temas e à análise da aprendizagem, permite compreender como o conhecimento se reorganiza e se aprofunda ao longo do tempo. No ATLAS.ti, essa estrutura também garante rigor metodológico, ao articular diferentes níveis de análise sem perder a rastreabilidade dos dados.

3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A construção de uma sequência didática exige mais do que a organização linear de conteúdos: trata-se de um processo intencional, dialógico e situado, que busca articular os saberes escolares às vivências concretas dos estudantes, promovendo uma aprendizagem crítica. Neste contexto, os três momentos pedagógicos propostos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007) oferecem uma perspectiva metodológica potente, especialmente no campo das Ciências da Natureza e no ensino interdisciplinar, como é o caso desta pesquisa, que integra conteúdos de Geografia e Astronomia.

Ao estruturar uma sequência didática com base nos 3MP, buscamos não apenas transmitir conteúdos, mas promover uma prática educativa que estimule o pensamento reflexivo, o protagonismo dos estudantes e a transformação de sua relação com o mundo.

3.1 Primeiro momento: problematização inicial

A problematização inicial constituiu a primeira etapa dos Três Momentos Pedagógicos de Delizoicov e Angotti (1990 *apud* Delizoicov, 2007) e desempenhou um papel importante na abordagem de ensino crítico adotada nesta sequência didática, ao buscar superar a lógica da educação tradicional e bancária. Esse momento foi estruturado a partir da apresentação de situações e fenômenos capazes de suscitar questionamentos, despertar a curiosidade e mobilizar o interesse dos estudantes, incentivando-os a refletir sobre as suas experiências e os conhecimentos prévios. A intenção foi introduzir o tema de modo que adquirisse sentido no contexto dos estudantes, estimulando uma leitura crítica da realidade. Nesse sentido, a problematização não se orientou pela oferta de respostas prontas, mas pela formulação de questões que desafiam os estudantes a investigar, refletir e construir suas próprias interpretações, promovendo o deslocamento de uma postura passiva para uma participação ativa no processo de aprendizagem, com reconhecimento da relevância do conteúdo para as suas vidas e para o contexto social em que estavam inseridos.

No âmbito do estudo da Astronomia, a problematização inicial foi desencadeada a partir de questões cotidianas, que possibilitaram aos estudantes

confrontar os fenômenos observados e, simultaneamente, estabelecer conexões entre o conhecimento científico e a sua realidade. Para isso, foi elaborada uma série de questões-problema que orientaram o processo investigativo e favoreceram uma reflexão prévia sobre os temas abordados. Essas questões foram aprofundadas em um ambiente externo à sala de aula, por meio de um projeto de observação do céu diurno e noturno, configurando um trabalho de campo que proporcionou uma experiência prática articulada ao conteúdo teórico. Tal estratégia contribuiu para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, ao integrar observação direta e investigação empírica.

O objetivo dessa etapa consistiu em desenvolver o pensamento crítico dos estudantes acerca do universo e de sua inserção nele, articulando conceitos de Astronomia e Geografia à realidade social e cultural dos estudantes. Para alcançar esse propósito, cada questão-problema foi explorada à luz da metodologia freireana, fundamentada no diálogo e na reflexão crítica, tendo os círculos de cultura como instrumento importante. As atividades propostas privilegiaram a construção coletiva do conhecimento, valorizando a participação ativa dos estudantes por meio de debates, pesquisas de campo e produção de materiais que expressaram suas compreensões sobre os temas geradores. Desse modo, o processo, ancorado nas vivências e nos contextos dos estudantes, constituiu a base para a identificação e o desenvolvimento dos temas geradores, considerados fundamentais para a consolidação da proposta pedagógica.

3.1.1 *Círculo de cultura*

Dentro da perspectiva da problematização inicial, correspondente ao Primeiro Momento Pedagógico de Delizoicov e Angotti (1990), a metodologia dos círculos de cultura foi explorada a partir de uma abordagem freireana, conforme apresentada por Figueiredo e Silva (2021). Os círculos de cultura, conceito fundamental do pensamento pedagógico de Freire (1987), foram compreendidos como espaços de diálogo e construção coletiva do conhecimento. Nesses espaços, os participantes foram incentivados a refletir criticamente sobre suas realidades, a expressar inquietações e a buscar coletivamente respostas para os desafios enfrentados. Essa metodologia

promoveu participação ativa e desenvolvimento de consciência crítica, em consonância com os princípios de uma educação transformadora.

Tal metodologia favoreceu uma abordagem dialógica, na qual o conhecimento não foi imposto hierarquicamente, mas construído coletivamente por meio de trocas e interações entre os participantes. O processo de aprendizagem tornou-se, assim, mais significativo, por se apoiar nas experiências e nas vivências dos próprios indivíduos, valorizando a sua participação ativa.

A reflexão crítica estimulada nos círculos de cultura buscou favorecer a formação de sujeitos sociais conscientes e comprometidos com a transformação da sociedade. Essa prática pedagógica alinhou-se diretamente ao ideal de uma educação emancipatória, que, em vez de transmitir saberes de forma mecânica, procurou reconhecer os educandos como agentes de transformação social. A educação, nesse contexto, deixou de ser bancária, baseada na memorização e reprodução de conteúdo, e passou a ser compreendida em sua dimensão libertadora (Freire, 1987), promovendo autonomia, consciência crítica e empoderamento social.

Desse modo, os círculos de cultura configuraram-se como um ambiente propício ao diálogo autêntico, no qual o conhecimento foi construído coletivamente, contribuindo para o desenvolvimento intelectual e para a emancipação dos participantes, conforme apontam Figueiredo e Silva (2022).

Nessa sequência didática, objetivamos estimular a investigação e a busca por respostas às questões-problema apresentadas tanto no pré-campo quanto no campo, além de outras indagações emergentes das próprias observações dos estudantes. Durante esse processo, evitamos realizar julgamentos de valor sobre perguntas ou respostas, priorizando o incentivo à pesquisa contínua, à inquietação intelectual e à construção coletiva do conhecimento.

É importante destacar que, ao se falar de pesquisa, não se tratou apenas da consulta a fontes na internet, mas também da investigação mediada por questionamentos sobre o modo de vida de pais, avós e outras pessoas do círculo social do estudante. A participação do entorno social nesse processo investigativo ampliou perspectivas, trazendo novas questões e, conseqüentemente, novas concepções de

realidade. Além disso, essa interação favoreceu o entendimento do estudante sobre seu lugar no espaço geográfico e no cosmos.

A organização do círculo de cultura implicou a criação de um espaço dialógico voltado à comunicação direta e equitativa entre os participantes, facilitando a troca de experiências e a construção coletiva do conhecimento. Esse processo iniciou-se com a disposição física dos participantes em círculo, configuração que simbolizou a ausência de hierarquias e promoveu igualdade entre todos. A escolha desse formato decorreu de sua capacidade de permitir que todos se vissem e se ouvissem diretamente, criando um ambiente em que a comunicação se tornou mais fluida e as interações, mais autênticas.

No círculo de cultura, os participantes trouxeram consigo histórias de vida, visões de mundo e culturas diversas. Essa diversidade foi central para a dinâmica do círculo, pois enriqueceu as discussões e ampliou a compreensão coletiva dos temas abordados. A comunicação ocorreu de forma face a face, em um ambiente de escuta autêntica, no qual cada participante teve a oportunidade de compartilhar suas realidades e experiências sem receio de julgamentos. Essa troca de informações visou à codificação e à decodificação dos temas discutidos.

Um dos principais objetivos do círculo de cultura foi a identificação de temas geradores, isto é, assuntos que emergiram das experiências e das preocupações dos participantes e que serviram de ponto de partida para o debate e a construção de saberes. Esses temas foram identificados por meio do diálogo e da escuta atenta, em um processo que valorizou tanto a razão quanto sentimentos, emoções e desejos dos envolvidos. Freire (1987) destaca a importância desse tipo de diálogo, que transcende a mera troca racionalista e engloba a totalidade da experiência humana.

Assim, a organização de um círculo de cultura foi muito além de uma simples disposição física dos participantes em um espaço. Tratou-se da criação de um ambiente em que a dignidade e a diversidade de cada participante foram respeitadas e no qual a comunicação verdadeira e o diálogo genuíno possibilitaram a construção coletiva do conhecimento. Nesse espaço, as informações foram compartilhadas, analisadas e transformadas, permitindo que os participantes não apenas compreendessem, mas também se apropriassem dos saberes construídos em conjunto.

3.1.2 Construindo um círculo de cultura

1ª Preparação do ambiente e identificação do tema gerador

O local foi organizado de forma que os estudantes se sentaram em círculo, promovendo um ambiente de igualdade e respeito mútuo. Essa disposição física contribuiu para incentivar o diálogo e a troca de experiências. Antes do início das atividades, realizamos uma investigação preliminar para identificar temas geradores emergentes das realidades e experiências dos estudantes. Os temas não eram previamente selecionados; o debate desenvolvia-se a partir das experiências vividas pelos estudantes nos trabalhos de campo e das questões-problema propostas. Dessas conversas emergiam temas que, posteriormente, foram organizados no segundo momento pedagógico.

2º Início do círculo de cultura

O primeiro círculo foi iniciado com uma breve introdução, na qual se contextualizou o projeto, o legado de Paulo Freire e sua relevância para o currículo de Geografia. Também foram apresentadas reflexões sobre como a Astronomia e as tecnologias espaciais impactam o cotidiano. Nos círculos de cultura seguintes, essa introdução não se repetiu. As discussões partiram das experiências relatadas pelos estudantes e das respostas às questões-problema, configurando um processo de escuta ativa por parte do professor-pesquisador, com poucas intervenções, geralmente orientadas por novas perguntas que buscavam aprofundar o diálogo. Para a codificação dos temas geradores, utilizamos recursos visuais (desenhos) e transcrições, de modo a tornar a abordagem mais acessível e envolvente para o grupo.

3º Diálogo e compartilhamento de experiências

Os estudantes foram incentivados a compartilhar suas percepções, bem como as de seu entorno familiar e social, por meio dos círculos de cultura. A prática da

escuta ativa assegurou que todos tivessem a oportunidade de se expressar e fossem ouvidos sem julgamentos, promovendo um ambiente de respeito mútuo. Essa abordagem reforçou a construção coletiva do conhecimento ao valorizar a diversidade de experiências e pontos de vista presentes no grupo.

3.1.3 Atividades desenvolvidas

Os círculos de cultura constituíram espaços de debate voltados à identificação de temas geradores que contribuíram para o aprofundamento do conhecimento dos estudantes. Nesse sentido, no início e ao final do processo, utilizamos questões-problema com o objetivo de acompanhar a trajetória de ensino e aprendizagem. Consideramos, entretanto, que esse foi um processo flexível, sujeito a ajustes ao longo do percurso, de modo a atender às demandas dos estudantes e possibilitar uma construção do conhecimento mais significativa.

Com essa perspectiva, foram selecionadas atividades consideradas relevantes e debatidas nos círculos de cultura, com o intuito de estabelecer os temas mais significativos para o processo de aprendizagem dos estudantes. Essa abordagem buscou garantir que os conteúdos emergentes refletissem as vivências e os interesses dos participantes, promovendo um ensino dinâmico e contextualizado.

Observação da Lua para o ensino de Geografia e Astronomia

A observação sistemática da Lua ao longo de um mês configurou-se como uma estratégia pedagógica relevante para o ensino de Geografia e Astronomia, ao possibilitar que os estudantes compreendessem fenômenos astronômicos por meio da experiência direta e da observação atenta do céu. Essa abordagem favoreceu a construção do conhecimento de maneira ativa, promovendo a articulação entre percepção sensível, raciocínio científico e interpretação do mundo natural.

Ao acompanhar sistematicamente as fases da Lua e suas posições aparentes no céu ao longo dos dias, os estudantes tiveram a oportunidade de apreender, de forma empírica, as relações espaciais entre a Terra, a Lua e o Sol. Essa atividade favoreceu a articulação entre observação direta e construção conceitual,

contribuindo para uma compreensão dos fenômenos estudados. A seguir, apresentamos o roteiro proposto aos estudantes para a realização da atividade.

ATIVIDADE – OBSERVANDO O CÉU

Objetivo:

Observar o céu ao longo de vários dias para compreender:

- As fases da Lua.
- A posição dos astros.
- As condições de visibilidade do céu.

Como fazer?

1. Escolha um local seguro (a sua casa ou próximo dela), com boa visibilidade do horizonte celeste.
2. Observe o céu todos os dias, de preferência no mesmo horário.
3. Registre as observações abaixo.
4. Se não conseguir observar em algum dia, explique o motivo.

Registro das observações:

Data	Horário do Nascer e Ocaso	Como está o céu? (limpo, nublado...)	Desenho da Lua	O que você observou?

Reflexão:

Registre as suas respostas com as suas próprias palavras em uma folha à parte e entregue ao professor.

1. A Lua mudou de forma durante os dias? Como?
2. O céu estava igual todos os dias? O que mudou?
3. Você conseguiu ver estrelas? Por quê?
4. O lugar onde você mora influencia o que você vê no céu? Explique.

Para discutir em sala:

- Todos os colegas observaram a mesma Lua?
- Por que vemos menos estrelas na cidade?
- O que pode atrapalhar a observação do céu?

Um aspecto relevante introduzido nessa prática foi o reconhecimento de que a Lua, assim como os planetas visíveis a olho nu, descreve a sua trajetória ao longo da linha da eclíptica, faixa do céu onde se localizam as constelações que compõem o zodíaco. Com o auxílio de mapas celestes atualizados e softwares de simulação astronômica, foi possível visualizar essa trajetória e ampliar a compreensão dos referenciais utilizados para a leitura do céu, promovendo diálogo entre tradição astronômica e saberes escolares.

Um dos aspectos analisados nessa atividade foi a variação dos horários de nascer e o caso da Lua. Essa observação possibilitou aos estudantes perceberem como a posição do satélite natural se modificava ao longo do ciclo lunar, promovendo reflexões sobre a dinâmica dos movimentos celestes e a sua influência sobre a vida na Terra. Além disso, a identificação da porção iluminada da Lua ao longo das semanas permitiu a compreensão das fases lunares e a sua relação com a posição relativa entre a Terra e o Sol, facilitando o entendimento sobre iluminação e sombras nos corpos celestes.

A ilustração das observações e a associação com a paisagem e o lugar em que os estudantes se encontravam reforçaram a dimensão geográfica do estudo. O

registro visual e descritivo das mudanças no céu permitiu que os estudantes percebessem como o espaço em que viviam influenciava a sua perspectiva da abóbada celeste, fortalecendo a relação entre os conceitos de espaço geográfico e percepção do ambiente.

Dessa forma, essa atividade não apenas ampliou a compreensão dos fenômenos astronômicos, mas também promoveu uma abordagem interdisciplinar entre Geografia, Ciências e Astronomia. Ao estimular observação, reflexão e registro sistemático, os estudantes desenvolveram habilidades analíticas e críticas, aprimorando a sua capacidade de interpretar o espaço e os fenômenos naturais a partir de uma perspectiva científica e integrada.

Observação do relevo lunar com telescópio

O desenvolvimento e a utilização de telescópios voltados à observação da Lua e de outros corpos celestes foram impulsionados não apenas por motivações científicas, mas também por interesses geopolíticos, especialmente durante o período da Guerra Fria. A partir do lançamento do satélite Sputnik pela União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), em 1957, os Estados Unidos da América do Norte e a própria URSS intensificaram seus investimentos em ciência e tecnologia espacial, inaugurando a chamada corrida espacial.

Nesse contexto, o mapeamento da superfície lunar, realizado por meio de sondas automatizadas, telescópios terrestres de alta potência e, posteriormente, por missões tripuladas, tornou-se ação estratégica tanto do ponto de vista científico quanto militar. A observação detalhada da Lua visava subsidiar a exploração do espaço com finalidades de afirmação política, domínio tecnológico e possíveis usos bélicos.

Como desdobramento desse processo histórico, o avanço das tecnologias de observação astronômica resultou em um acervo expressivo de dados e ferramentas que, hoje, encontram aplicações no campo da educação. A democratização parcial desses recursos, por meio de plataformas digitais, simuladores e telescópios escolares, permitiu sua integração às práticas pedagógicas de forma acessível. Nesse sentido, atividades de observação e análise da Lua, fundamentadas em dados e tecnologias

desenvolvidos no contexto da Guerra Fria, favoreceram uma abordagem interdisciplinar entre Geografia, História e Astronomia, articulando conteúdos científicos ao contexto histórico que os produziu. Tais práticas ampliaram o repertório conceitual dos estudantes e favoreceram uma compreensão crítica da ciência como construção social e histórica.

A observação do relevo lunar por meio de telescópios possibilitou aos estudantes uma experiência direta com a superfície do satélite natural da Terra. Essa abordagem permitiu uma conexão entre teoria e prática, possibilitando que os estudantes compreendessem a geologia lunar e os processos que moldaram sua paisagem ao longo do tempo.

A utilização de telescópios na observação da Lua permitiu identificar formações geológicas como crateras, mares lunares, cadeias montanhosas e vales. Esses elementos forneceram subsídios para as discussões sobre impactos de asteroides, vulcanismo e outros processos geomorfológicos que diferenciam a Lua da Terra. Além disso, ao analisar o relevo lunar, os estudantes puderam estabelecer comparações com formações terrestres, compreendendo semelhanças e diferenças entre processos geológicos em distintos corpos celestes.

A atividade também favoreceu a interdisciplinaridade, integrando conceitos de Astronomia, Geografia Física e Geociências. A partir da observação, os estudantes investigaram questões como a ausência de atmosfera na Lua e seus efeitos sobre a erosão e a preservação das formações geológicas ao longo de bilhões de anos. Além disso, ao documentarem suas observações por meio de registros descritivos, os estudantes desenvolveram habilidades analíticas e interpretativas, aprimorando a sua capacidade de observação científica.

Por fim, essa experiência promoveu encantamento e curiosidade científica, estimulando os estudantes a explorarem o universo e a desenvolverem uma visão mais ampla sobre a relação entre a Terra e outros corpos celestes. Dessa forma, a observação do relevo lunar tornou-se uma ferramenta pedagógica valiosa, contribuindo para um ensino mais dinâmico e investigativo.

Religiosidade no Brasil: conexões entre ciência e cultura

A observação da Lua e dos astros, além da sua importância científica e educacional, possui forte conexão com a religiosidade e a cultura popular no Brasil. Diversas tradições religiosas e crenças populares atribuem significados simbólicos e espirituais à Lua, às fases lunares e aos fenômenos celestes, demonstrando como a Astronomia sempre esteve ligada à visão de mundo das sociedades humanas.

No Brasil, diferentes religiões e tradições espirituais fazem associações entre a Lua e os aspectos da vida humana, como fertilidade, colheita e influências energéticas. No catolicismo popular, por exemplo, as fases da Lua frequentemente são interpretadas em rituais e festividades, como a marcação de datas religiosas baseadas no calendário lunar. Já nas religiões de matriz africana, como o Candomblé e a Umbanda, a Lua é associada a orixás e entidades espirituais.

A observação sistemática da Lua pelos estudantes foi, assim, conectada a essas tradições, possibilitando um diálogo entre ciência e cultura. A relação entre Lua e ciclos naturais também foi explorada na sabedoria popular, como nas crenças de que determinadas fases lunares influenciam agricultura, pesca e até aspectos do comportamento humano.

Os eclipses sempre despertaram curiosidade e foram interpretados de maneiras diversas pelas culturas ao longo da história. No Brasil colonial, por exemplo, eclipses eram vistos como presságios por populações indígenas e africanas escravizadas, que associavam esses eventos a mudanças e transformações espirituais. Em algumas tradições indígenas, acreditava-se que o Sol ou a Lua estavam sendo devorados por forças sobrenaturais durante um eclipse, e rituais eram realizados para restabelecer a ordem cósmica. A simulação dos eclipses com bola de isopor, além de explicar o fenômeno do ponto de vista astronômico, foi utilizada para discutir como diferentes culturas interpretaram esses eventos ao longo do tempo, destacando a diversidade de conhecimentos que compõem a visão de mundo das sociedades.

A observação do relevo lunar com telescópio também foi conectada à religiosidade e ao imaginário popular. A Lua, com suas crateras e sombras, frequentemente inspira narrativas místicas. Algumas tradições veem figuras

desenhadas em sua superfície, como a clássica imagem do “rosto na Lua”. Em algumas crenças populares, a Lua cheia é associada a momentos de maior conexão espiritual, enquanto a Lua nova representa renovação e recomeço. Além disso, a ciência moderna permitiu que a humanidade explorasse a Lua fisicamente, como na missão Apollo 11, o que gerou reflexões religiosas e filosóficas sobre o papel do ser humano no universo.

Ao relacionar observação astronômica e religiosidade, o ensino de Geografia e Astronomia tornou-se mais interdisciplinar. Essa abordagem permitiu que os estudantes percebessem que a ciência não se opõe necessariamente à espiritualidade, mas compõe, ao lado dela, diferentes formas de leitura do mundo. Dessa forma, o estudo do céu não apenas ampliou a compreensão dos fenômenos astronômicos, mas também fortaleceu o respeito pela diversidade de interpretações construídas historicamente pela humanidade.

3.1.4 Questões-problemas que iniciaram as conversas

Questão-problema 1: Como a observação do céu influencia a vida das pessoas na nossa comunidade?

A etapa foi iniciada com uma roda de conversa sobre as observações do céu noturno, solicitamos que os estudantes compartilhassem experiências pessoais ou relatos de suas famílias sobre estrelas, Lua e outros fenômenos celestes. Também foi proposta uma pesquisa de campo voltada à identificação de como a comunidade local se relacionava com o céu, seja por meio de tradições culturais, práticas agrícolas ou manifestações religiosas.

Conexão com o conteúdo:

Introdução aos conceitos básicos de Astronomia e a sua relação com a Geografia física, considerando como a orientação no espaço geográfico influencia a visibilidade de determinados fenômenos astronômicos.

Questão-problema 2: Quais os impactos da poluição luminosa na observação do céu e na vida urbana?

Foi realizada uma atividade prática em que os estudantes compararam a visibilidade do céu em diferentes pontos da cidade, contrapondo áreas mais centrais e mais periféricas.

Conexão com o conteúdo:

Discussão sobre poluição luminosa, seus efeitos na observação astronômica e na biodiversidade, articulada aos temas de urbanização e o planejamento urbano estudados em Geografia.

Questão-problema 3: Como os fenômenos astronômicos influenciam as estações do ano e o clima na nossa região?

Analisamos como a inclinação do eixo de rotação terrestre em relação ao plano da órbita em torno do Sol afeta as estações do ano, comparando como essas mudanças se manifestam em diferentes partes do Brasil. Também foram promovidos debates sobre os efeitos dessas mudanças na agricultura e na economia local.

Conexão com o conteúdo:

Estudo das estações do ano, eclíptica, solstícios e equinócios, articulado à Geografia climática e ao impacto dessas mudanças no cotidiano da comunidade.

Questão-problema 4: Como as fases da Lua e os eclipses são interpretados em diferentes culturas?

Foram explorados mitos e lendas relacionados à Lua e aos eclipses em diferentes culturas, incluindo a cultura local dos estudantes. Os estudantes também

produziram histórias e representações artísticas sobre a Lua e os eclipses, além de assistirem o filme Nguné Elü: O Dia em Que a Lua Menstruou, dirigido por Direção: Maricá Kuikuro e Takumã Kuikuro (2014).

Conexão com o conteúdo:

Estudo das fases da Lua, eclipses solares e lunares e da importância histórica desses fenômenos para diferentes civilizações, em diálogo com a Geografia cultural e com tradições e crenças locais.

Questão-problema 5: O que aprendemos sobre a Terra observando outros planetas do Sistema Solar?

Foram comparadas características dos planetas do Sistema Solar, como tamanho, atmosfera e presença de água, com a Terra. Discutimos o que essas comparações revelam sobre as condições que tornam a Terra habitável.

Conexão com o conteúdo:

Introdução aos planetas do Sistema Solar e às características geográficas comparativas, com discussão sobre sustentabilidade e preservação do meio ambiente terrestre.

Questão-problema 6: Como os fenômenos astronômicos, como as fases da Lua e os eclipses, são interpretados por diferentes culturas e religiões, e de que forma podemos relacionar essas interpretações com as explicações científicas?

Foram exploradas interpretações culturais e religiosas da Lua e dos eclipses, incluindo tradições indígenas, africanas e ocidentais. Essas leituras foram comparadas com os conceitos científicos sobre os movimentos da Terra, da Lua e do Sol. Também

refletimos sobre a coexistência entre ciência e religiosidade, promovendo um olhar interdisciplinar e respeitoso sobre o conhecimento astronômico.

Conexão com o conteúdo:

Estudo dos movimentos da Terra e da Lua, incluindo fases lunares e eclipses; influência da Astronomia nas culturas e religiões ao longo da história; e diálogo entre ciência e crenças culturais, com ênfase no respeito à diversidade de saberes.

3.1.5 Avaliação do primeiro momento

As questões-problema, os desenhos e os debates desenvolvidos nos círculos de cultura foram analisados antes e após a realização das atividades, possibilitando a comparação das respostas e a compreensão de como os estudantes interpretaram os enunciados em cada momento. Esse procedimento teve como objetivo estimular o debate sobre os conhecimentos prévios dos estudantes e aqueles construídos ao longo das atividades, ao mesmo tempo em que possibilitou a identificação dos temas geradores no ATLAS.ti que aprofundaram as discussões nos círculos de cultura (rodas de conversa) durante o processo.

A avaliação assumiu caráter contínuo e processual, centrando-se na participação dos estudantes nas atividades propostas, na profundidade e na qualidade das discussões e na produção final de materiais, como relatórios, mapas e apresentações. O foco esteve no desenvolvimento do pensamento crítico e na capacidade dos estudantes de relacionar os conhecimentos adquiridos com sua realidade cotidiana. Nesse sentido, priorizamos a avaliação do processo de aprendizagem em detrimento de métodos tradicionais de aferição, valorizando a evolução crítica e reflexiva dos estudantes em vez da mera memorização de conceitos e definições.

Durante todo o processo, utilizamos avaliações formativas para verificar a compreensão e a participação dos estudantes, permitindo ajustes na abordagem sempre que necessário. Essa sequência didática fundamentada nos círculos de cultura e no modelo pedagógico de Delizoicov e Angotti (1990) promoveu uma aprendizagem

contextualizada, centrada no diálogo e na construção coletiva do conhecimento, respeitando as experiências e perspectivas dos estudantes.

3.2 Segundo momento: codificação, decodificação e organização dos saberes

O segundo momento pedagógico proposto por Delizoicov e Angotti (1990), denominado organização do conhecimento, ocorreu durante e após as discussões desenvolvidas no Círculo de Cultura. Nessa etapa, o grupo foi conduzido ao processo de decodificação das informações compartilhadas, permitindo que as percepções pessoais dos estudantes fossem sistematicamente relacionadas aos conceitos científicos e geográficos trabalhados ao longo da sequência didática.

As percepções construídas pelos estudantes foram articuladas a temas como a inter-relação entre desenvolvimento tecnológico e exploração espacial, Astronomia e espaço geográfico, bem como aos impactos desses elementos no cotidiano. O conhecimento foi organizado de modo a favorecer a compreensão de diferentes perspectivas explicativas, permitindo a ampliação das interpretações iniciais construídas pelos estudantes.

Esse processo incluiu a análise da leitura astronômica de outras civilizações, do papel da ciência na sociedade, a influência da observação do céu em nossas vidas e a compreensão do universo, sempre com ênfase na aplicação desses conhecimentos às experiências dos educandos.

A proposta pedagógica desenvolvida teve como finalidade a construção de um processo formativo fundamentado nos temas geradores, com ênfase na análise crítica das relações entre Astronomia e espaço geográfico. Partimos dos conhecimentos prévios e das experiências dos estudantes, tanto aquelas vivenciadas em seu cotidiano quanto as debatidas nos círculos de cultura, para promover reflexão sobre os conteúdos abordados.

Na etapa inicial, o trabalho colaborativo foi instaurado por meio de discussões em grupo, nas quais os estudantes articularam os temas geradores consolidados nas fases de pré-campo, campo e nas atividades. Na sequência, a análise crítica e a compreensão dos conceitos científicos e geográficos foram aprofundadas por meio da construção de desenhos. Organizados em grupos, os estudantes identificaram, com base nos temas escolhidos por cada equipe, as inter-relações entre os conteúdos

trabalhados e o cotidiano. Como recurso didático, utilizamos ferramentas como o App Stellarium, que possibilitou a exploração de mapas astronômicos e suas conexões com o espaço geográfico, favorecendo a autonomia investigativa e a aplicação prática do conhecimento. A figura 1 a seguir mostra as produções visuais elaboradas pelos estudantes e representa diferentes formas de perceber e significar o céu, articulando elementos astronômicos ao espaço vivido. Observam-se cenas noturnas compostas por estrelas, Lua e paisagens urbanas ou residenciais, nas quais o ambiente terrestre aparece como referência para a observação dos fenômenos celestes. Em alguns desenhos, destacam-se contrastes entre áreas com edificações e locais mais abertos, sugerindo percepções sobre visibilidade do céu, luminosidade e relação entre cidade e natureza. As imagens também revelam dimensões afetivas e imaginativas, ao associarem o céu noturno a sentimentos, convivência e contemplação (Figura 1).

Figura 1 – Desenhos produzidos pelos estudantes



Fonte: Produção dos estudantes, 2025.
Nota: Desenho do espaço cósmico compondo a paisagem.

O debate, ancorado nas descobertas realizadas pelos próprios estudantes, aprofundou a análise dos impactos sociais e tecnológicos das inovações científicas. Por fim, a avaliação e a sistematização do conhecimento ocorreram por meio de uma produção de texto reflexivo, e posteriormente por um Podcast de divulgação científica. Nessa atividade, os estudantes compartilharam oralmente suas percepções sobre as experiências vivenciadas ao longo da sequência didática, demonstrando suas compreensões em relação aos temas abordados. Além disso, elaboraram um texto que sintetizou o conhecimento construído e refletiu criticamente sobre o ensino de Astronomia, articulando os aspectos científicos, tecnológicos e geográficos trabalhados.

Essa metodologia, alicerçada no diálogo, na participação ativa e na reflexão crítica, promoveu a construção coletiva do conhecimento, valorizando as vivências dos estudantes e conectando o saber científico às realidades do cotidiano.

3.2.1 Objetivo da etapa de organização do conhecimento

O objetivo principal desse momento foi articular os saberes espontâneos e cotidianos dos estudantes com os conhecimentos sistematizados e científicos, por meio de atividades planejadas que favoreceram a reconstrução conceitual e o desenvolvimento da compreensão crítica dos fenômenos estudados. Buscamos proporcionar aos estudantes uma compreensão crítica acerca da relação entre Geografia e Astronomia, conectando esses temas aos impactos observados no cotidiano. Além disso, pretendemos promover análise crítica e compreensão dos conceitos científicos e geográficos a partir das percepções construídas pelos próprios estudantes ao longo das atividades desenvolvidas.

3.2.2 Metodologia da etapa de organização do conhecimento

A metodologia desenvolvida nesta etapa fundamentou-se na abordagem crítica de Freire (1987), que concebe a educação como um processo dialógico, participativo e transformador, no qual o estudante assume papel ativo na construção do

conhecimento. O princípio freireano dos temas geradores orientou o processo de decodificação das informações científicas e geográficas, partindo das experiências, saberes e realidades dos estudantes para a formulação colaborativa de novos conceitos. Com essa metodologia, buscamos estimular a reflexão sobre a inter-relação Astronomia e Geografia, ancorando a aprendizagem nas percepções e nas vivências cotidianas dos estudantes.

A conexão entre conceitos científicos e geográficos e a vida prática favoreceu uma aprendizagem com aplicabilidade direta no cotidiano dos estudantes. A proposta freireana incentivou o protagonismo discente ao promover a construção coletiva do conhecimento por meio de discussões, trabalhos em grupo, pesquisa e atividades práticas. Inspirando-nos nos princípios de Freire (1987) e nas contribuições de Delizoicov (2008), cada fase do processo pedagógico foi estruturada com objetivos definidos e estratégias de ensino compatíveis com essa concepção crítica de educação.

Exploração dos Saberes Prévios

Nessa fase inicial, os temas geradores foram introduzidos por meio de abordagem dialógica, possibilitando o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes e a definição de um ponto de partida significativo para a sequência didática. Foram priorizados temas que favoreceram o diálogo interdisciplinar e se articularam às vivências socioculturais dos estudantes.

Estratégias de ensino:

O método dialógico foi empregado com o professor atuando como mediador, organizando e articulando as contribuições dos estudantes, de modo a construir uma visão compartilhada que serviu de base para o desenvolvimento dos conteúdos.

Decodificação e Sistematização dos Conceitos

Nesta etapa, o foco concentrou-se na compreensão crítica dos conteúdos científicos e geográficos por meio da organização e da análise colaborativa das percepções iniciais dos estudantes, estabelecendo conexões com os saberes científicos sistematizados. A decodificação constituiu o momento em que educandos e educador analisaram criticamente os temas geradores identificados, buscando compreender seus significados e os relacionar à realidade vivida pelos participantes.

Estratégias de ensino:

A aprendizagem em grupo assumiu um papel importante, incentivando a troca de ideias e a construção conjunta de mapas conceituais. O professor atuou como facilitador, auxiliando os estudantes a relacionarem as suas percepções cotidianas aos conceitos científicos de forma reflexiva e crítica.

Análise Histórica e Científica

A fase de análise histórica teve como finalidade contextualizar a evolução da Astronomia e do desenvolvimento tecnológico, ressaltando o papel da ciência na produção histórica do conhecimento humano e na transformação das formas de compreender o universo. Nesse momento, estabeleceram-se articulações entre os conteúdos trabalhados, as vivências dos estudantes e as interpretações construídas acerca das tecnologias decorrentes dos avanços nos estudos astronômicos. Tal etapa mostrou-se particularmente importante porque, durante o trabalho de campo, os estudantes reconheceram satélites artificiais em deslocamento no horizonte cósmico, experiência que favoreceu a problematização da presença das tecnologias espaciais no cotidiano e fortaleceu a relação entre observação empírica e sistematização conceitual.

Estratégias de ensino:

A construção de uma linha do tempo interativa permitiu que os estudantes explorassem o conteúdo de forma visual e organizada, favorecendo a assimilação dos

conceitos históricos e científicos. Debates orientados complementaram a atividade, promovendo argumentação crítica a partir dos conteúdos trabalhados.

Avaliação da Organização do Conhecimento

A etapa final teve como objetivo avaliar o nível de compreensão dos estudantes e promover a reflexão crítica sobre os conhecimentos construídos ao longo do processo formativo. Para tanto, tomaram-se como referência as impressões, percepções e expressões dos estudantes manifestadas no Círculo de Cultura realizado ao término do percurso investigativo desenvolvido em 2025, entendido como espaço privilegiado de sistematização, síntese interpretativa e explicitação das aprendizagens produzidas durante a pesquisa.

Estratégias de ensino:

A avaliação ocorreu de forma contínua, considerando a participação, as discussões e as produções escritas. A produção final reflexiva contribuiu para a consolidação dos conhecimentos e para o fortalecimento do pensamento crítico. Essa estrutura metodológica possibilitou uma aprendizagem crítica alinhada aos princípios freireanos, mantendo-a abertura para adaptações necessárias ao longo do processo.

3.2.3 Avaliação do segundo momento

Os estudantes foram incentivados a refletir sobre a sua própria participação e sobre a participação dos colegas, promovendo o desenvolvimento de uma cultura de avaliação coletiva e crítica. O professor avaliou o desenvolvimento do processo de aprendizagem ao longo das fases, considerando:

- participação nas atividades;
- envolvimento nas discussões;
- clareza conceitual;
- capacidade de estabelecer relações entre os conteúdos científicos e o cotidiano;

- qualidade das produções reflexivas elaboradas.

A avaliação ocorreu de forma processual, acompanhando o percurso de construção do conhecimento e permitindo identificar os avanços conceituais, a capacidade argumentativa e a apropriação crítica dos conteúdos trabalhados.

3.3 Terceiro momento: reflexão e aplicação

O terceiro momento pedagógico, conforme proposto por Delizoicov e Angotti (1990), corresponde à aplicação do conhecimento e tem como finalidade possibilitar que os estudantes utilizem os saberes construídos nos momentos anteriores para interpretar situações concretas e elaborar respostas fundamentadas. Trata-se de uma etapa importante da sequência didática, na medida em que ultrapassa a simples aquisição de informações, promovendo o uso ativo do conhecimento na compreensão e na análise de problemas reais. A atividade foi organizada de modo a fortalecer a relação entre teoria e prática, estimulando o pensamento crítico, a análise de situações concretas e a capacidade de intervenção sobre a realidade social, evitando, assim, uma aplicação meramente mecânica dos conteúdos.

O planejamento dessa etapa considerou o contexto sociocultural dos estudantes, de forma a garantir que os conteúdos abordados adquirissem sentido em sua realidade cotidiana e se configurassem como instrumentos de compreensão e transformação do mundo. Assim, a atividade teve como objetivo possibilitar que os estudantes mobilizassem conhecimentos científicos sistematizados para interpretar, analisar e intervir em situações concretas, aprofundando a sua compreensão da realidade em que vivem. Para tanto, a metodologia adotada consistiu na realização de atividades orientadas que articularam os conceitos desenvolvidos nos momentos anteriores, a problematização inicial e a organização do conhecimento, com situações práticas, promovendo a autonomia intelectual e a consciência crítica. O conjunto de atividades foi estruturado de modo a permitir que os estudantes identificassem, analisassem e aplicassem os conteúdos estudados em situações do cotidiano, estabelecendo relações entre o saber escolar e a realidade social, considerando, ainda,

os seus interesses, as condições materiais e estruturais da escola e da comunidade, bem como a dimensão interdisciplinar dos conhecimentos mobilizados.

3.3.1 Estratégias para aplicação do conhecimento

A atividade contemplou diferentes estratégias pedagógicas que favorecem a contextualização e a aplicação dos conhecimentos adquiridos. As propostas apresentadas a seguir devem ser compreendidas como possibilidades flexíveis, passíveis de adaptação conforme as necessidades que emergirem no processo educativo. A intenção dessas estratégias não é estabelecer um procedimento fixo, mas explicitar caminhos pedagógicos possíveis para consolidar o conhecimento e permitir a avaliação da aprendizagem a partir de experiências significativas.

Pesquisa de campo e relatos de experiências

Foram realizadas pesquisas de campo destinadas à observação do céu noturno em diferentes fases da luação e em distintos contextos geográficos, possibilitando aos estudantes relacionar os fenômenos observados aos conteúdos discutidos em sala de aula. Posteriormente, os estudantes apresentarão relatos, registros e reflexões, favorecendo a sistematização das observações, a socialização das experiências e a consolidação da aprendizagem

Oficinas e produções criativas

Os estudantes participaram da produção de desenhos, podcasts e textos relacionados aos conteúdos trabalhados, com possibilidade de socialização junto à comunidade escolar. Nessa atividade, foi assegurada liberdade criativa para que cada grupo escolhesse os aspectos do conteúdo considerados mais significativos ou de maior interesse, tomando como referência os conhecimentos construídos durante as aulas de organização do conhecimento. Essa proposta buscou favorecer a autoria, a expressão de diferentes linguagens e a apropriação crítica dos temas estudados,

permitindo que os estudantes elaborassem suas produções a partir de perspectivas próprias e contextualizadas.

Planetário: uma experiência imersiva

Foi realizada a montagem de um planetário na quadra da escola, proporcionando aos estudantes e à comunidade escolar uma experiência imersiva de observação e aprendizagem. A atividade teve como finalidade ampliar o interesse pelos temas abordados em sala de aula e nas atividades de campo, despertando a curiosidade científica e favorecendo a compreensão de fenômenos astronômicos por meio de uma vivência interativa.

3.4 Reflexão e avaliação

Após a realização das atividades, foi promovido um momento de reflexão crítica sobre os conhecimentos construídos ao longo do processo. A avaliação ocorreu de forma processual e formativa, considerando não apenas os resultados finais, mas também o envolvimento dos estudantes, a participação nas atividades, a capacidade de aplicar conceitos em diferentes situações e o desenvolvimento do pensamento reflexivo.

Consideramos importante compreender os diferentes percursos de aprendizagem, reconhecendo que o processo de aprender ocorre de maneira plural, não linear e heterogênea. Nesse sentido, a avaliação não se reduz à atribuição de notas, mas busca compreender os caminhos percorridos pelos estudantes na construção do conhecimento.

Como atividade final deste momento pedagógico, foi proposta a produção de um podcast de divulgação científica. Organizados em grupos, os estudantes elaboram e gravam um podcast no qual apresentem, de forma autoral e criativa, os conhecimentos construídos ao longo da sequência didática.

Essa atividade tem como finalidade consolidar os conteúdos trabalhados, estimular o protagonismo estudantil, fortalecer o trabalho colaborativo e favorecer a comunicação científica em linguagem acessível. Os podcasts produzidos foram

divulgados na comunidade escolar, por meio da rádio na escola e da rede social WhatsApp institucional, ampliando o alcance da experiência educativa e promovendo a circulação do conhecimento em espaços não formais.

4 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Embora fundamentado teoricamente e metodologicamente, o projeto foi atravessado por condicionantes institucionais que tensionaram sua execução, evidenciando que tais limites são constitutivos da prática escolar. Dantas (2018, p.9) aponta que propostas curriculares inspiradas em Freire já nascem em um campo de tensão, enquanto Delizoicov (2008, p. 38) ressalta que a sua transposição para a escola formal exige reorganização constante diante das condições reais. Assim, a proposta crítica se confronta com o tempo institucional, suas interrupções e urgências.

A reorganização do calendário após a greve dos professores de 2025, com reposições aos finais de semana e turmas agrupadas, comprometeu a continuidade das atividades e fragilizou a dinâmica dialógica. Conforme Pernambuco (1993, p. 69), a construção dos temas geradores exige participação contínua e retomadas sucessivas, o que se torna difícil em contextos fragmentados. Somaram-se a isso as avaliações externas, que ocuparam o tempo destinado à pesquisa e reforçaram a priorização de conteúdos cobrados nos exames. Nesse cenário, a lógica avaliativa tende a sobrepor-se à investigação temática, invertendo a perspectiva freireana, segundo a qual os conteúdos devem emergir como problemas a serem compreendidos, e não como informações a serem depositadas (Freire, 1975, p.137-139 *apud* Delizoicov, 2008, p. 49).

Essas condições revelam a tensão entre propostas críticas e a lógica performativa das políticas educacionais. A limitação da interdisciplinaridade decorreu menos de resistências docentes e mais da captura do tempo escolar por demandas externas, indicando a necessidade de apoio institucional e tempo coletivo para práticas dessa natureza. Apesar disso, foram realizadas atividades de campo e a instalação de um planetário, preservando o princípio de deslocar o conhecimento para além da sala de aula. Essas ações mantêm relação com a investigação temática freireana e com a ideia de que o trabalho com temas geradores parte da realidade vivida (Dantas, 2018, p. 20-34).

No caso do planetário, a baixa adesão inicial foi compensada pela articulação com a Festa da Família, ampliando a participação comunitária. Esse movimento dialoga com Pernambuco (1993, p. 69), ao destacar a importância da

interação entre escola e comunidade na construção do programa. Assim, os desafios enfrentados evidenciam as múltiplas dimensões do cotidiano escolar, disputas de tempo, pressões avaliativas e limites estruturais, que, longe de serem externos, integram a historicidade da prática educativa. Em perspectiva freireana, tais condicionantes não anulam a ação pedagógica, mas definem o campo em que ela se realiza e se reinventa .

4.1 Trabalhos de campo

Os meses de agosto e setembro de 2025 foram dedicados aos trabalhos de campo, etapa que assumiu papel estruturante na investigação temática. À luz do primeiro momento pedagógico de Delizoicov (2008), essas ações configuram a problematização inicial, na qual os estudantes são confrontados com situações que explicitam percepções, curiosidades e contradições. O campo, portanto, não foi atividade ilustrativa, mas dispositivo de leitura do mundo, em consonância com a ideia de que “el comienzo del proceso educativo está en los temas generadores identificados y no en conceptos científicos determinados⁴” (Delizoicov, 2008, p. 40).

As aulas preparatórias de agosto seguiram essa lógica. O uso do aplicativo Stellarium não se restringiu ao treinamento técnico, mas promoveu um processo de decodificação cultural ao evidenciar que as constelações são historicamente interpretadas. Esse procedimento aproxima-se da “codificación — problematización — decodificación⁵” (Delizoicov, 2008, p. 54), ao utilizar o céu, objeto aparentemente familiar, para revelar suas dimensões culturais e históricas, reorganizando o olhar dos estudantes sobre a realidade.

O contato dos estudantes com o aplicativo Stellarium (Figura 2) constituiu um importante momento de aproximação entre tecnologia, curiosidade e construção do conhecimento. Ao explorar os recursos da plataforma, os discentes puderam identificar constelações, planetas, fases da Lua e movimentos aparentes dos astros, relacionando tais fenômenos ao céu observado em seu cotidiano. A utilização do aplicativo favoreceu

⁴ O início do processo educativo está nos temas geradores identificados, e não em conceitos científicos determinados. (Delizoicov, 2008, p. 40, tradução nossa).

⁵ Codificação — problematização — decodificação. (Delizoicov, 2008, p. 54, tradução nossa).

a ampliação do interesse pelas temáticas astronômicas, uma vez que transformou o celular, objeto presente no dia a dia dos jovens, em instrumento pedagógico de investigação científica.

Figura 2 – Estudantes descobrindo o App Stellarium



Fonte: Acervo do pesquisador, 2025.

Nota: Atividade pré-campo, usando o aplicativo Stellarium.

A discussão prévia sobre a atividade de campo buscou deslocar os estudantes de uma posição passiva para sujeitos implicados na investigação. Essa estratégia dialoga com Dantas (2018, p.39-40), ao evidenciar que a compreensão do sentido da atividade é fundamental para que o campo não se reduza a passeio, mas se constitua como leitura crítica do espaço vivido. A visita ao Projeto Quarta Crescente em 03/09/2025 também se insere no primeiro momento pedagógico, ao colocar os estudantes em contato com fenômenos ainda não conceituados, priorizando a experiência antes da formalização científica. As oficinas de Física experimental e a palestra sobre óptica (Figura 3) favoreceram a articulação entre observação e questionamento. Conforme Delizoicov (2008, p. 55-56), esse momento deve criar

condições para a emergência do problema, e não oferecer respostas prontas. Nesse contexto, a observação do céu em ambiente periurbano evidenciou a contradição entre visibilidade astronômica e luminosidade urbana, aproximando os estudantes de uma leitura crítica da relação entre cidade e cosmos.

Figura 3 – Experimentos de Física e a Palestra Sobre Óptica



Fonte: Acervo do Pesquisador, 2025.

Nota: Atividade realizada no campo do dia 03 de setembro na UFMG.

Após as oficinas e a palestra, realizamos a observação do céu em condições favoráveis, embora limitadas pelo contexto periurbano da Estação Ecológica da UFMG. Foram utilizados quatro telescópios, direcionados a diferentes objetos: a região da constelação de Serpens (Messier 7), o aglomerado Messier 8 e a Lua, em fase gibosa crescente, com cerca de 70% a 80% de iluminação. Esse contexto assume relevância analítica por aproximar a atividade da noção de situações concretas em Delizoicov (2008, p.37-38), entendida como vinculada a contradições da vida social. A poluição luminosa, nesse caso, deixa de ser conceito abstrato e passa a ser vivida como expressão das formas de organização urbana, do consumo energético e da relação cotidiana com o céu. A reorganização da programação, diante da impossibilidade de participação no planetário, dialoga com Dantas (2018, p.68), que ressalta que propostas freireanas não seguem linearidade, exigindo adaptações constantes. Assim, a

continuidade da atividade não representou perda metodológica, mas readequação coerente às condições reais.

O segundo campo, realizado em 27 de setembro de 2025 no Parque Estadual da Serra do Rola Moça, aprofundou essa análise ao permitir a comparação entre diferentes condições de observação. O contraste entre os céus observados favoreceu a emergência de questões sobre espaço e ambiente, em consonância com Dantas (2018), que destaca que o sentimento de pertencimento surge quando o estudante reconhece que o conhecimento escolar permite compreender melhor o espaço vivido.

A Figura 4 retrata dois aspectos marcantes da atividade de campo realizada na Serra do Rola Moça: de um lado, o ônibus com reduzida presença de estudantes, evidenciando os desafios logísticos e institucionais que frequentemente atravessam a realização de práticas pedagógicas extraclasse, sobretudo noturnas; de outro, o momento da observação de Saturno, experiência que conferiu sentido formativo à saída de campo ao aproximar os participantes da investigação astronômica concreta.

Figura 4 – Campo na Serra do Rola Moça (ônibus vazio) e observação de Saturno



Fonte: Acervo do Pesquisador, 2025.

Nota: Atividade realizada no campo do dia 27 de setembro no Parque Estadual Serra do Rola Moça.

A palestra inicial sobre Astronomia, cultura e educação ambiental, proferida pelo professor Doutor Leonardo Marques Soares, ampliou o horizonte interpretativo dos estudantes, reforçando a dimensão interdisciplinar do primeiro momento pedagógico. Conforme Delizoicov (2008, p. 44), “los temas generadores son el punto de partida de la elaboración del programa”⁶, de modo que discutir paisagem, preservação e céu antes da sistematização conceitual não representa dispersão, mas fidelidade à lógica temática.

Durante a observação, a identificação de satélites artificiais e de Saturno promoveu uma ruptura perceptiva, ao evidenciar o céu como espaço também ocupado por tecnologias humanas. A observação da Lua em fase crescente (24% de iluminação), do aglomerado das Borboletas e do Messier 7 ampliou a compreensão da dinâmica celeste e da variabilidade dos astros. Essa experiência assume caráter problematizador ao situar o cosmos na história humana, superando uma visão meramente contemplativa. A formulação de perguntas pelos estudantes, nesse contexto, foi central, pois, segundo Delizoicov (2008, p. 43), o primeiro momento pedagógico deve provocar a explicitação das concepções dos educandos.

Os círculos de cultura posteriores completam esse movimento, ao possibilitar a verbalização e partilha das experiências. Nesse espaço, emergem os temas geradores, a partir dos elementos que adquirem maior densidade interpretativa nas falas dos estudantes. Assim, os trabalhos de campo configuraram-se como momentos de investigação temática, ao produzir situações, revelar contradições e ampliar a leitura do céu como leitura do espaço vivido.

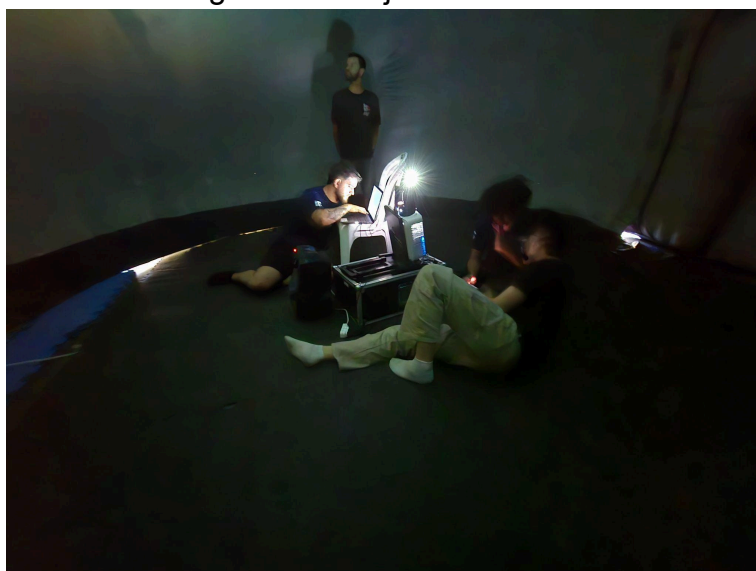
4.2 Planetário

No dia 20 de setembro de 2025, em parceria com o Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* Betim e o Projeto Astrocultura, foi instalado um planetário itinerante na Escola Municipal Aurélio Pires (Emap). A atividade, mais do que complementar, constituiu desdobramento da investigação temática, ao ampliar o contato dos estudantes com situações que suscitam novas perguntas e leituras do mundo.

⁶ “Os temas geradores são o ponto de partida da elaboração do programa” (Delizoicov, 2008, p. 44, tradução nossa).

Nessa perspectiva, aproxima-se da concepção freireana de que o conteúdo emerge da realidade vivida, pois “o diálogo começa na busca do conteúdo programático” (Freire, 1987, p.47). O planetário ofereceu sessões em formato Fulldome (Figura 5), simulando movimentos celestes e escalas astronômicas. Essa mediação tecnológica operou como codificação, no sentido freireano, ao distanciar a experiência para torná-la analisável. Como assinala Fiori, em Freire (1987, p. 6), ao objetivar a experiência, o sujeito ganha distância para interpretá-la criticamente. Assim, o céu, antes apenas observado, passa a ser reconstruído, permitindo comparação, estranhamento e reinterpretação.

Figura 5 – Projetor Fulldome



Fonte: Acervo do Pesquisador, 2025.

Nota: Membros do Astrocultura montando o projetor Fulldome.

Sob a perspectiva do primeiro momento pedagógico de Delizoicov (2008), essa experiência mantém coerência com a problematização inicial, pois não parte da apresentação fechada de conceitos científicos, mas da criação de condições para que diferentes percepções emergjam diante de um objeto comum de investigação. Delizoicov (2008, p. 39-40) lembra que, na abordagem temática, “el comienzo del proceso educativo está en los temas generadores identificados y no en conceptos científicos determinados”⁷. O planetário (Figura 6), nesse sentido, não substitui o conteúdo

⁷ O início do processo educativo está nos temas geradores identificados e não em conceitos científicos determinados. (Delizoicov, 2008, p. 39-40, tradução nossa).

científico, mas prepara a sua necessidade, pois reorganiza perguntas sobre céu, movimento, escala, visibilidade e localização.

A Figura 6 apresenta o momento de orientações iniciais sobre o funcionamento do planetário, etapa de organização da atividade e envolvimento dos participantes na experiência educativa. Nesse instante, os participantes recebem informações sobre a dinâmica da sessão, normas de participação e objetivos da visita, preparando-se para uma imersão voltada à observação simulada do céu e à compreensão de fenômenos astronômicos.

Figura 6 – Orientações sobre o planetário



Fonte: Acervo do Pesquisador, 2025.

Nota: Prof. Bruno Pereira, membro do Astrocultura, explicando o funcionamento do planetário.

A descentralização da mediação, atribuída aos estudantes extensionistas (Daniel e Pedro) e ao professor Bruno Pereira (Figura 7), reduziu a centralidade do professor-pesquisador e favoreceu a circulação de múltiplas vozes. Essa escolha

dialoga com a perspectiva do círculo de cultura, em que “não há professor, há um coordenador, conforme Fiori, em Freire (1987, p. 6), aproximando a construção do conhecimento de uma lógica menos verticalizada.

Figura 7 – Membros do Astrocultura após a montagem do planetário



Fonte: Acervo do Pesquisador, 2025.

Nota: Membros do Astrocultura após a montagem do planetário.

A baixa adesão dos estudantes diretamente envolvidos, apenas quatro participantes, não comprometeu a relevância da atividade, mas evidencia a historicidade das práticas educativas. A integração da atividade à Festa da Família, em substituição à Feira de Ciências, ampliou seu alcance social, envolvendo comunidade e estudantes de outros ciclos. Esse movimento aproxima-se da análise de Dantas (2018, p.59-61), ao indicar que a investigação ganha força quando ultrapassa a sala de aula e dialoga com o território.

Mesmo com poucos participantes envolvidos neste projeto, houve engajamento e ampliação conceitual, o que, à luz de Freire (1987, p.44-57), reforça que a potência dos temas geradores não se mede pela quantidade, mas pela capacidade de produzir significação e releitura do mundo. O interesse da gestão escolar em retomar a atividade em 2026 evidencia a sua repercussão institucional, indicando que a experiência ultrapassou o evento pontual e contribuiu para a construção de novas possibilidades pedagógicas.

A experiência expressa a superação de situações-limite, pois, apesar das restrições, revelou que os condicionantes históricos não impedem a ação pedagógica,

mas constituem campo de reinvenção. Conforme Freire (1987, p. 22), ao problematizar a realidade, o sujeito passa a percebê-la como transformável, o que se expressa no planetário como espaço de encontro entre ciência, escola e comunidade.

4.3 Círculo de culturas

Antes e após as atividades de campo, os círculos de cultura foram realizados como eixo estruturante da proposta pedagógica, e não como momentos acessórios. Esses encontros constituíram espaços de problematização da experiência, nos quais os estudantes puderam narrar percepções e relacionar os fenômenos observados à sua realidade. Conforme Figueiredo e Silva (2020, p.166), trata-se de um “espaço-tempo dialógico-comunicativo” voltado à construção coletiva do saber.

Assumido como opção epistemológica, o círculo rompe com a lógica transmissiva e exige do professor atenção não apenas às falas, mas também aos silêncios e deslocamentos conceituais. Essa perspectiva aproxima-se do olhar etnográfico descrito por Oliveira *et al.* (2023, p.9-12), que compreende a pesquisa qualitativa como resultado da interação entre pesquisador e sujeitos. Do mesmo modo, dialoga com Pinheiro (2020, p. 8-11), ao entender a roda de conversa como espaço de coprodução de narrativas, no qual os estudantes reorganizam sentidos e formulam explicações a partir da experiência.

Entretanto, a prática revelou desafios, como a timidez de alguns estudantes e o menor envolvimento daqueles que não participaram do campo. Como destacam Marcia Cristina Henares de Melo e Gilmar de Carvalho Melo e Cruz (2014, p. 32), o diálogo não emerge automaticamente, exigindo um ambiente de confiança e mediação intencional, capaz de favorecer a expressão de impressões e promover a reflexão coletiva.

A Figura 8 registra a realização do Círculo de Cultura com estudantes do oitavo e do nono anos, espaço dialógico fundamentado na perspectiva freireana de construção coletiva do conhecimento. Nesse momento, os participantes foram convidados a compartilhar percepções, experiências e questionamentos relacionados às temáticas discutidas ao longo da sequência didática, transformando a fala e a escuta em instrumentos centrais do processo educativo. A atividade favoreceu a problematização da realidade, o confronto de ideias e a valorização dos saberes prévios

dos estudantes, fortalecendo uma aprendizagem participativa e crítica. Assim, a imagem representa um momento em que o conhecimento escolar se constrói por meio do diálogo e da interação entre sujeitos historicamente situados.

Figura 8 – Círculo de Cultura – Estudantes do Oitavo e do Nono Anos



Fonte: Acervo do Pesquisador, 2025.

Nota: Círculo de Cultura com os estudantes do oitavo e do nono anos, dias 13 e 29 de setembro/2025.

A intervenção do professor-pesquisador orientou-se pela explicitação do círculo de cultura como espaço seguro, sem julgamento punitivo, voltado à construção coletiva do conhecimento. Reforçamos que o valor da participação não estava na resposta “correta”, mas na circulação de sentidos, permitindo que mesmo estudantes menos participativos se implicassem por meio da escuta ativa. A presença de estudantes que não participaram dos campos revelou o processo de aprendizagem mediado pelo relato do outro. Ao ouvir as experiências dos colegas, construíram interpretações próprias, indicando que o círculo de cultura funciona como reconfiguração coletiva da experiência e produção de memória social.

Do ponto de vista espacial, a ausência de ambientes adequados manteve a atividade na sala convencional, mas a reorganização em semicírculo buscou romper simbolicamente a hierarquia. Como destacam Figueiredo e Silva (2021, p.166-175), a circularidade favorece o reconhecimento mútuo dos sujeitos como interlocutores.

A avaliação ocorreu de forma contínua e formativa, centrada na escuta, nas problematizações e nas relações estabelecidas pelos estudantes. Avaliar significou identificar indícios de construção conceitual, em consonância com a leitura cultural do contexto proposta por Adriane Matos Araújo (2023, p. 700). As questões-problema, desenhos, textos e podcasts ampliaram essa lógica, funcionando como extensões do círculo de cultura ao revelar como os sentidos se reorganizam em diferentes linguagens. O desenho, nesse processo, aproxima-se da noção de imagem etnográfica proposta por Araújo (2023), como representação cultural da experiência vivida. Afirmar o autora:

A partir do estudo metaetnográfico que desenvolvi percebi que as imagens munem os etnógrafos em educação das concepções dos sujeitos e participantes do contexto da pesquisa e apresentam a realidade do dia a dia que norteia novas concepções teóricas, pedagógicas e educacionais.(Araújo, 2023, p. 719).

Os círculos de cultura funcionaram simultaneamente como estratégia pedagógica, dispositivo etnográfico e instrumento analítico. Mais do que registrar falas, permitiram acompanhar como os estudantes atribuíam sentido à experiência, como reelaboravam conceitos e como o ensino de Astronomia e Geografia se convertia, progressivamente, em leitura crítica do mundo.

4.4 Organizando o conhecimento

Norteados pelo princípio de articular frequência temática, potencial interdisciplinar e relevância social, partimos do entendimento de que é nesse cruzamento que o conhecimento escolar adquire maior densidade formativa e capacidade de dialogar com a realidade dos estudantes. Esse encaminhamento aproxima-se da concepção de temas geradores de Delizoicov, segundo a qual “los temas generadores son el punto de partida de la elaboración del programa y del

planeamiento”⁸ (Delizoicov, 2008, p. 44), indicando que a seleção temática deve considerar não apenas sua recorrência no *corpus*, mas sua potência de articular situações vividas e conhecimentos científicos.

Segundo Delizoicov (2008, p. 49), a organização dos conteúdos dialoga com o processo de redução temática, no qual os temas são estruturados sem isolamento disciplinar, orientando a seleção conceitual a partir do próprio tema, e não de conteúdos fragmentados. As aulas (Figura 9) configuraram-se como espaços de escuta e debate sobre o conhecimento científico, articulando diferentes linguagens pedagógicas, como textos, áudios e produções visuais. Destacam-se os desenhos dos estudantes, utilizados não apenas como registro, mas como recurso de mobilização, contribuindo para a construção de um processo dialógico.

⁸ Os temas geradores são o ponto de partida da elaboração do programa e do planejamento (Delizoicov, 2008, p. 44, tradução nossa).

Figura 9 – Analisando os desenhos dos estudantes com os próprios estudantes



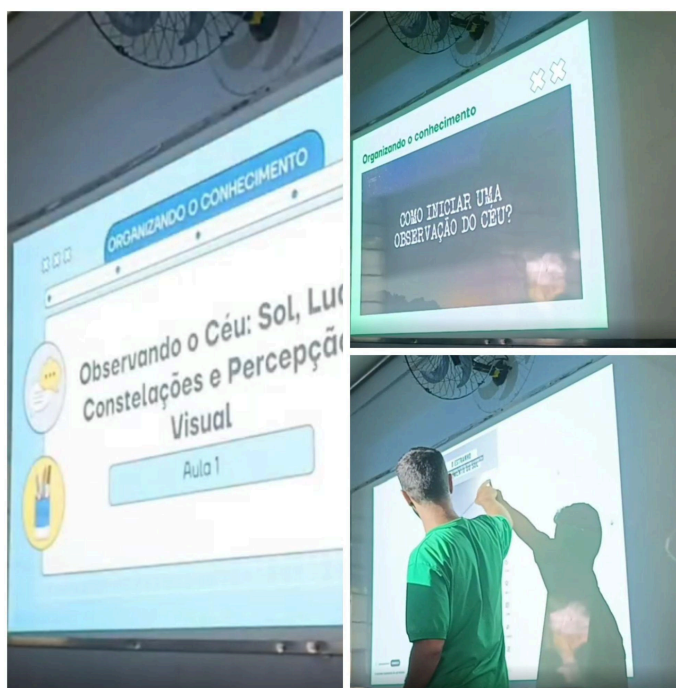
Fonte: Arquivo do pesquisador, 2025.

Nota: De cima para baixo, o professor-pesquisador ouve e depois participa da análise de concepções com os estudantes sobre a compreensão dos desenhos.

Na Figura 9, podemos observar que os desenhos assumiram função mediadora, permitindo que os estudantes externalizassem interpretações, dúvidas e relações construídas ao longo das discussões. Isso fortaleceu o caráter participativo da prática pedagógica e possibilitou ao professor-mediador acompanhar a elaboração progressiva dos significados atribuídos aos conteúdos trabalhados.

Outro aspecto debatido, a considerar no desenvolvimento das atividades, foi a iniciação à observação do céu noturno. Esse tema emergiu ao longo das atividades e dos círculos de cultura como demanda dos próprios estudantes e foi compreendido como desdobramento importante das experiências realizadas em campo. Se, nos trabalhos anteriores, os estudantes foram orientados diretamente durante as observações, buscamos, nesse momento, criar condições para que passassem gradualmente a organizar de forma mais autônoma essa prática, desenvolvendo procedimentos básicos de localização, reconhecimento de objetos celestes e leitura inicial do céu noturno, como revela a Figura 10.

Figura 10 – Organizando o conhecimento: Como organizar uma observação do céu noturno autonomamente



Fonte: Arquivo do pesquisador, 2025.

Nota: Explicações sobre materiais e métodos para organizar uma observação do céu noturno, sem acompanhamento de um especialista.

Esse encaminhamento reforça o caráter formativo da proposta ao ampliar a apropriação do conhecimento astronômico para além da escola, favorecendo relações mais autônomas com os fenômenos cotidianos. Embora incluíssem momentos de exposição, as aulas não se limitaram à lógica transmissiva, desenvolvendo-se como espaço de diálogo e problematização. Essa dinâmica aproxima-se de Delizoicov (2008, p. 56), no qual os conhecimentos, articulados à problematização inicial, são sistematicamente estudados sob orientação docente. Assim, a sistematização conceitual prolonga a problematização, organizando cientificamente as questões emergidas.

A aula assumiu, portanto, caráter de construção compartilhada, em que os conceitos científicos foram elaborados em diálogo com experiências e referências dos estudantes. O conhecimento não aparece como conteúdo isolado, mas como resposta a problemas previamente construídos coletivamente. A principal dificuldade foi manter o engajamento, devido à realização das atividades no final do ano letivo, período marcado por menor participação discente. Essa situação encontra respaldo em Delizoicov (2008), ao reconhecer a heterogeneidade na adesão dos sujeitos ao longo do processo formativo.

Apesar disso, realizaram-se sessões de cinema com os filmes *Nguné Elü: O dia em que a lua menstruou*, dirigido por Maricá Kuikuro e Takumã Kuikuro (2014), e *Estrelas Além do Tempo*, dirigido por Theodore Melfi (2016), esta última articulada à disciplina de Língua Portuguesa. Diante do tempo reduzido, a avaliação ocorreu por meio de anotações de campo e de um texto livre com o tema “O que aprendi nas aulas sobre Astronomia?”, em consonância com o princípio freireano de devolução do conteúdo como problema a ser reelaborado.

Observamos maior adesão nas sessões de cinema, favorecida por um ambiente mais acolhedor, sem perda da intencionalidade pedagógica. Também houve dificuldade inicial na expressão oral, superada ao incentivar o uso da linguagem cotidiana, coerente com a ideia de que a conceituação científica se constrói em diálogo com o repertório dos estudantes. O saldo dessa etapa foi produtivo. A análise das redações, dos podcasts e das questões-problema reaplicadas será aprofundada no

capítulo seguinte, visando compreender como os conhecimentos sistematizados foram apropriados e mobilizados em novas situações.

4.5 O uso do podcast como ferramenta de divulgação científica

O podcast mostrou-se um instrumento pedagógico importante ao deslocar o conhecimento científico da resposta escolar para uma forma de comunicação social, exigindo dos estudantes não apenas recordar conceitos, mas reorganizá-los em linguagem oral e argumentativa. Esse processo implicou mobilização conceitual e autoria, aproximando-se da noção de palavra verdadeira em Freire (1987, p.44), na qual ação e reflexão se articulam. Assim, os estudantes não apenas reproduziram conteúdos, mas produziram enunciados próprios, assumindo-se como sujeitos que “pronunciam o mundo” (Freire, 1987, p. 44).

Foram produzidos cinco podcasts, em grupos de três a quatro estudantes, totalizando quinze participantes. Com autonomia temática e duração mínima de quinze minutos, os episódios abordaram temas como influência do céu no cotidiano, relação Terra–cosmos, clima, forma da Terra e poluição luminosa, evidenciando a capacidade de mobilizar conceitos em diferentes contextos.

A etapa de gravação revelou desafios técnicos, como limitações da rádio escolar e dificuldade de encontrar ambiente silencioso. As gravações ocorreram em auditório com interferências sonoras, sendo posteriormente tratadas no software CapCut para garantir qualidade mínima. Após finalizados, os episódios foram compartilhados em grupos de rede social WhatsApp institucional e transmitidos no espaço que antes era a rádio escolar, ampliando seu alcance e consolidando o caráter público da atividade.

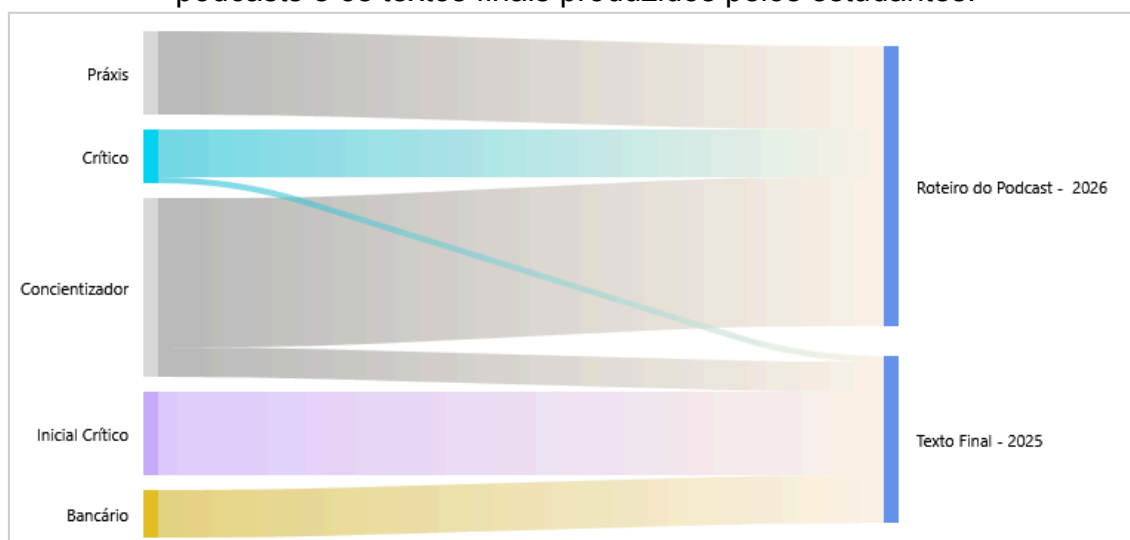
Sob a perspectiva de Delizoicov (2008), o podcast insere-se no terceiro momento pedagógico, ao mobilizar conhecimentos para reinterpretar conteúdos em novo contexto comunicativo. Como afirma o autor, trata-se de articular a conceituação científica a situações reais e explorar seu “potencial explicativo y concientizador” (Delizoicov, 2008, p. 55)⁹.

⁹ Potencial explicativo e conscientizador” (Delizoicov, 2008, p. 55, tradução nossa).

A análise no ATLAS.ti indica que a atividade favoreceu categorias como diálogo, autoria e práxis, pois exigiu negociação de sentidos e construção coletiva. Isso explica a maior presença, em 2026, de níveis mais elaborados de compreensão, evidenciando que o conhecimento passou a ser não apenas compreendido, mas também comunicado e socialmente compartilhado.

A comparação entre os textos livres de 2025 e os roteiros de podcast de 2026 evidencia um deslocamento na mobilização dos conhecimentos, como nos mostra o Diagrama 1. Nos podcasts, observamos maior presença de categorias associadas à práxis e ao nível conscientizador, com articulação entre conceitos científicos e interpretações mais amplas da realidade. Já nos textos de 2025, predominam níveis bancário e inicial crítico, indicando maior reprodução de conteúdos e menor aprofundamento conceitual.

Diagrama 1 – Comparação dos níveis de elaboração conceitual entre os roteiros dos podcasts e os textos finais produzidos pelos estudantes.



Fonte: Elaborado pelo autor no software ATLAS.ti, com base no *corpus* da pesquisa, 2026.

Essa diferença deve ser compreendida à luz das condições de produção: o texto de 2025 foi elaborado no final do ano letivo, período marcado por menor engajamento e desgaste, o que pode ter influenciado a densidade das respostas. Ainda assim, ambas as produções situam-se no terceiro momento pedagógico de Delizoicov (2008), correspondente à aplicação do conhecimento, no qual os estudantes utilizam conceitos para interpretar situações significativas. Nesse sentido, tanto o texto quanto o

podcast representam retomadas do conhecimento sistematizado, embora com níveis distintos de elaboração. Enquanto o texto evidencia permanências da reprodução, o podcast revela maior densidade discursiva, favorecida por seu caráter oral, coletivo e comunicativo.

5 AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS

A avaliação foi desenvolvida ao longo de todo o processo formativo, contemplando tanto os círculos de cultura quanto as produções dos estudantes em diferentes linguagens, como textos escritos, podcasts e desenhos. Essa diversificação partiu do entendimento de que a expressão discente não se limita à linguagem verbal formal, manifestando-se também por meio de representações gráficas e narrativas simbólicas. Tal opção metodológica ampliou as possibilidades de apreensão dos sentidos produzidos pelos estudantes, permitindo identificar não apenas conteúdos assimilados, mas também percepções, inquietações e posicionamentos emergentes ao longo da experiência pedagógica.

A avaliação foi concebida como um movimento de escuta investigativa orientado pela busca de temas geradores, em consonância com a investigação temática proposta por Freire (1987) e Delizoicov (2008). Segundo Freire (1987, p.49-54), o diálogo se inicia antes da definição dos conteúdos programáticos, a partir da compreensão das experiências vividas pelos educandos. Assim, os materiais produzidos foram interpretados como formas de codificação da realidade, passíveis de decodificação no interior do processo educativo, por expressarem fragmentos da consciência dos estudantes sobre o mundo vivido.

O levantamento dos temas geradores, portanto, não se restringiu à identificação de temas recorrentes, mas buscou reconhecer núcleos de significação socialmente relevantes. Essa perspectiva aproxima-se da formulação de Pernambuco (1993, p. 77-78), ao defender que a construção programática deve partir das falas e dos registros dos sujeitos para alcançar as contradições da realidade social, transformando-as em objetos de estudo. Nesse processo, a coleta, organização e análise dos dados constituem um movimento coletivo de elaboração do conhecimento, no qual o conteúdo emerge da leitura crítica da realidade.

No momento analítico, os documentos foram examinados com base em rubricas elaboradas ao longo da pesquisa. Essas rubricas foram orientadas por uma leitura freireana, reconhecendo que o pensamento discente não se organiza de forma linear nem se limita a categorias rígidas. Assim, um mesmo documento pôde apresentar

múltiplos códigos, evidenciando a coexistência de diferentes níveis de elaboração, como descrições, relações, problematizações e explicações.

No caso das questões-problema, embora cada resposta apresentasse, em média, um código predominante, diversas produções revelaram maior densidade interpretativa, incorporando múltiplos códigos em uma mesma elaboração. Isso explica a diferença entre o número de documentos e o volume de ocorrências registradas, uma vez que a codificação incidiu sobre trechos específicos considerados significativos no interior da análise.

Esse procedimento dialoga com Delizoicov (2008, p. 40), ao afirmar que a problematização pedagógica requer a articulação entre conhecimentos de diferentes gêneses, sem reduzir o conhecimento prévio ao científico. Nesse sentido, a análise buscou compreender não apenas a presença de conceitos, mas a forma como eram apropriados, articulados e tensionados pelos estudantes.

A etapa final concentrou-se na consolidação do conhecimento, por meio da comparação entre atividades realizadas em 2025 e 2026, visando identificar deslocamentos na elaboração conceitual dos estudantes ao longo do tempo. As rubricas adotadas não foram concebidas como instrumentos classificatórios ou hierárquicos, mas como operadores interpretativos, em consonância com a crítica freireana à educação bancária, estando sistematizadas nos Quadros 1 e 2, apresentados na subseção 2.7 desta dissertação. Assim, buscamos compreender a aprendizagem como processo histórico, inacabado e marcado por avanços e contradições.

Nas transcrições dos áudios dos círculos de cultura, utilizamos a ferramenta ChatGPT 5.3, acompanhada de revisão docente. As falas foram inicialmente registradas preservando sua forma original, priorizando a fidelidade analítica. Posteriormente, ao serem apresentadas, passaram por ajustes formais mínimos, sem comprometer o sentido original.

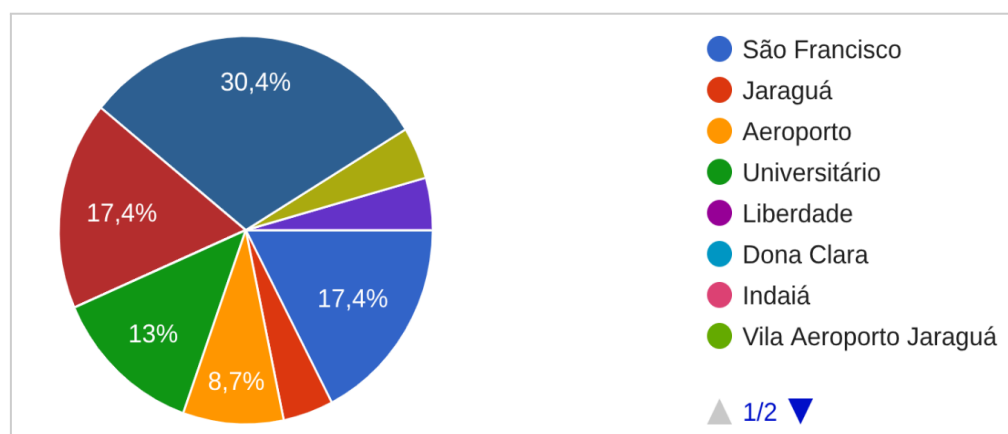
Mais do que mensurar desempenho, a análise buscou compreender em que medida os estudantes passaram a estabelecer relações mais complexas entre fenômenos, conceitos científicos e leitura crítica da realidade, aproximando-se do que

Freire (1987, p. 38-61) denomina a superação de uma consciência ingênua em direção a formas mais críticas de compreensão do mundo.

5.1 Dados socioeconômicos

Passamos à análise dos dados da realidade escolar em que foi implementada a sequência didática elaborada no âmbito desta pesquisa. A proposta foi aplicada junto às turmas de 8º e 9º anos do Ensino Fundamental da Escola Municipal Aurélio Pires (Emap), situada no bairro Indaiá, na cidade de Belo Horizonte. A instituição atende, em 2025, aproximadamente 723 estudantes¹⁰, distribuídos nos turnos matutino, vespertino e noturno, abrangendo desde o segundo ciclo do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano) até o terceiro ciclo (6º ao 9º ano), com atendimento prioritário à população dos bairros que compõem a Regional da Pampulha (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Distribuição dos bairros de residência dos estudantes participantes do projeto – 2025



Fonte: Dados da pesquisa de campo. Elaboração própria com uso da plataforma Google Forms.

Nota: Estudantes participantes do projeto, atendidos pela Escola Municipal Aurélio Pires (EMAP), por bairro da Regional Pampulha, em 2025.

Conforme os dados analisados, aproximadamente um terço dos estudantes reside no bairro São Francisco, o qual não se destaca entre as primeiras posições no Índice de Qualidade de Vida Urbana (IQVU) de Belo Horizonte, considerando a série histórica de 1996 a 2016, cujo indicador foi de 0,762. De modo semelhante, no que se

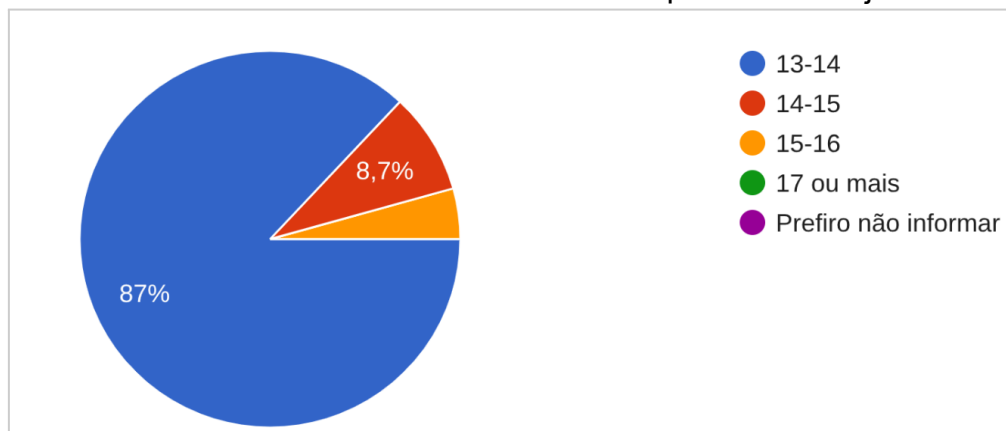
¹⁰ As informações foram obtidas por meio de consulta à secretaria da instituição escolar, em março de 2025.

refere aos indicadores educacionais, o bairro apresenta índice de 0,853, situando-se em uma posição intermediária: não figura entre os melhores da cidade, mas também não se encontra entre os piores resultados (PBH, 2018). Ressaltamos, contudo, que esses dados apresentam uma defasagem temporal significativa, pois não foram atualizados nos últimos anos, estando com, ao menos, sete anos desde a última publicação. Ainda assim, tais indicadores permitem uma estimativa inicial da realidade socioespacial dos bairros em questão, servindo como referência para a análise do contexto dos estudantes participantes da pesquisa.

Participaram desse projeto estudantes regularmente matriculados no 8º e no 9º anos do Ensino Fundamental que manifestaram interesse voluntário em integrá-lo. Ao todo, 23 discentes aderiram à proposta por iniciativa própria, sem qualquer vinculação à atribuição de notas ou a exigências de atividades extracurriculares. A participação fundamentou-se exclusivamente no interesse em vivenciar um processo formativo orientado pela construção coletiva do conhecimento.

Do total de participantes, 87% eram estudantes do 8º ano e 8,7% do 9º ano, configuração que contribui para explicar a predominância da faixa etária entre 13 e 14 anos no grupo investigado (Gráficos 2, 3).

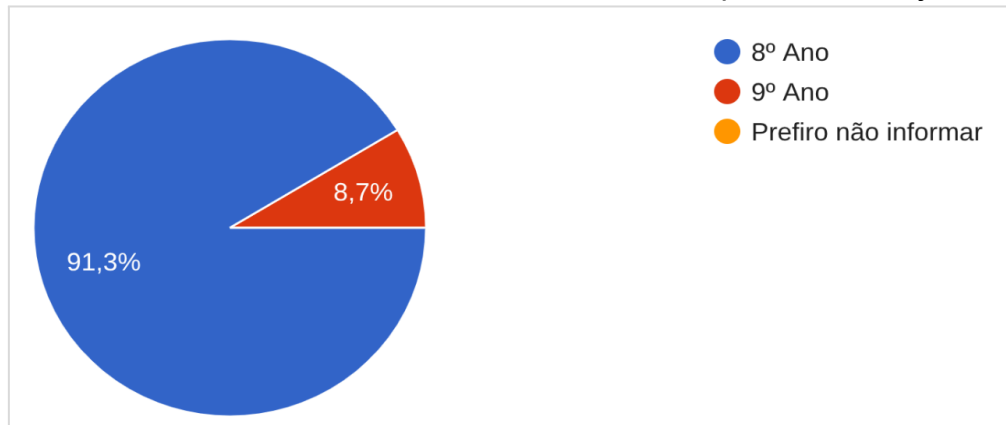
Gráfico 2 – Faixa Etária dos Estudantes Participantes do Projeto – 2025



Fonte: Dados da pesquisa de campo. Elaboração própria com uso da plataforma Google Forms.

Nota: Faixa etária dos estudantes do 8º e 9º anos, participantes do projeto, atendidos pela Escola Municipal Aurélio Pires (EMAP), em 2025.

Gráfico 3 – Ano Escolar dos Estudantes Participantes do Projeto



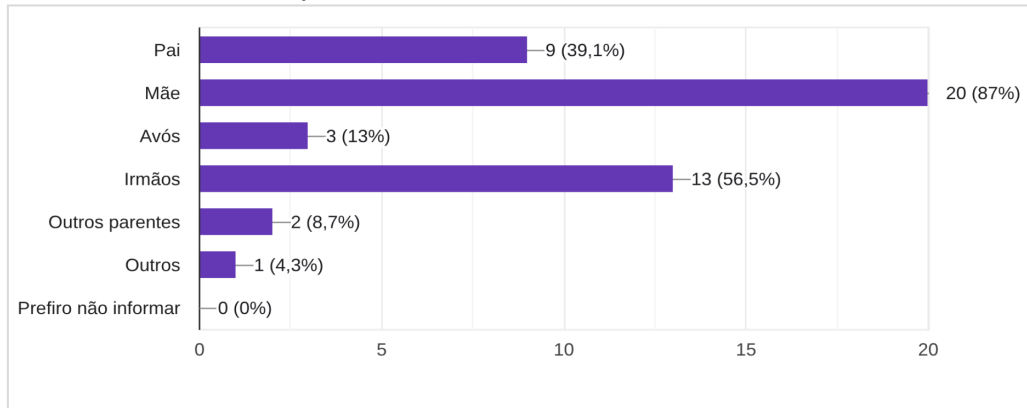
Fonte: Dados da pesquisa de campo. Elaboração própria com uso da plataforma Google Forms.

Nota: Ano Escolar dos estudantes participantes do projeto, atendidos pela Escola Municipal Aurélio Pires (EMAP), em 2025.

Outro dado relevante diz respeito à composição familiar dos estudantes participantes da pesquisa (Gráfico 4). Observamos que 87% dos estudantes residem com suas mães, enquanto apenas 39% convivem com o pai na mesma residência. Essa disparidade indica uma predominância de arranjos familiares marcados pela ausência paterna no convívio cotidiano. Além disso, 56% dos estudantes declararam compartilhar a moradia com irmãos, o que reforça a configuração familiar centrada em mães e filhos.

No que se refere à contribuição para a renda familiar, 30% dos respondentes afirmaram que apenas a mãe é responsável pelo sustento do lar, enquanto apenas 8,7% indicaram que essa responsabilidade cabe exclusivamente ao pai. Esses dados sugerem que, em pelo menos um terço das famílias da amostra, o pai não está presente no domicílio ou não exerce papel ativo na provisão econômica, o que reforça o perfil de estruturas familiares matrifocais entre os estudantes analisados (Gráfico 5).

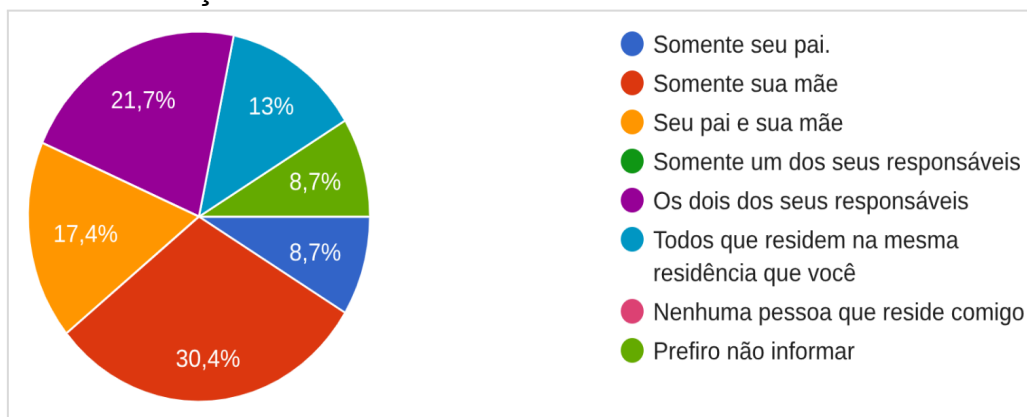
Gráfico 4 – Pessoas que coabitam com Estudantes do 8º e 9º Anos – 2025



Fonte: Dados da pesquisa de campo. Elaboração própria com uso da plataforma Google Forms.

Nota: Pessoas que coabitam com os estudantes participantes do projeto, atendidos pela Escola Municipal Aurélio Pires (EMAP), em 2025.

Gráfico 5 – Contribuição com a Renda Familiar dos Estudantes do 8º e 9º Anos – 2025



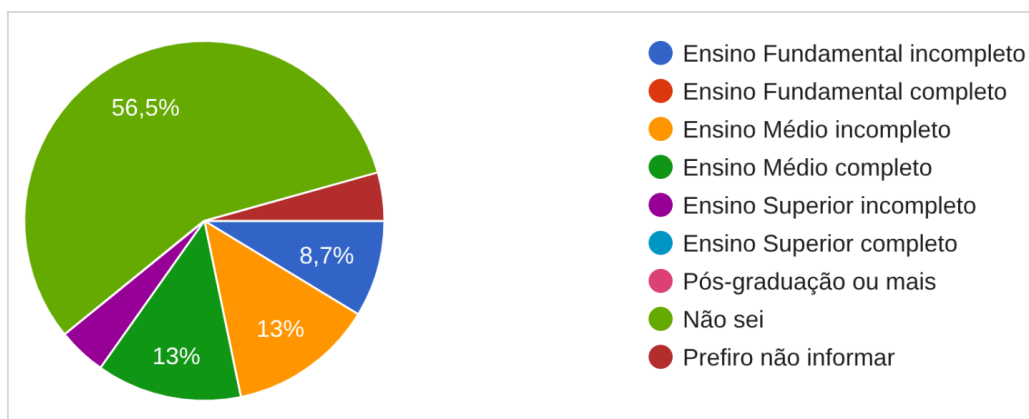
Fonte: Dados da pesquisa de campo. Elaboração própria com uso da plataforma Google Forms.

Nota: Contribuição com a renda familiar dos estudantes participantes do projeto, atendidos pela Escola Municipal Aurélio Pires (EMAP), em 2025.

Ainda sobre à composição familiar, observamos que uma parte considerável dos estudantes não soube informar o nível de escolaridade (56%) e a renda mensal (43%) de seus responsáveis (Gráficos 6, 7). Esses dados podem indicar uma ausência de diálogo no âmbito familiar sobre questões relacionadas ao orçamento doméstico e à trajetória educacional dos pais ou responsáveis. Tal ausência de comunicação pode dificultar, inclusive, a compreensão crítica dos próprios estudantes acerca de sua realidade socioeconômica. Em contextos de discussões sobre desigualdades sociais, por exemplo, é possível que esses estudantes não tenham clareza quanto à inserção

de suas famílias em situações de vulnerabilidade ou exclusão, o que compromete a sua capacidade de reconhecer as transformações necessárias em sua trajetória social e educacional.

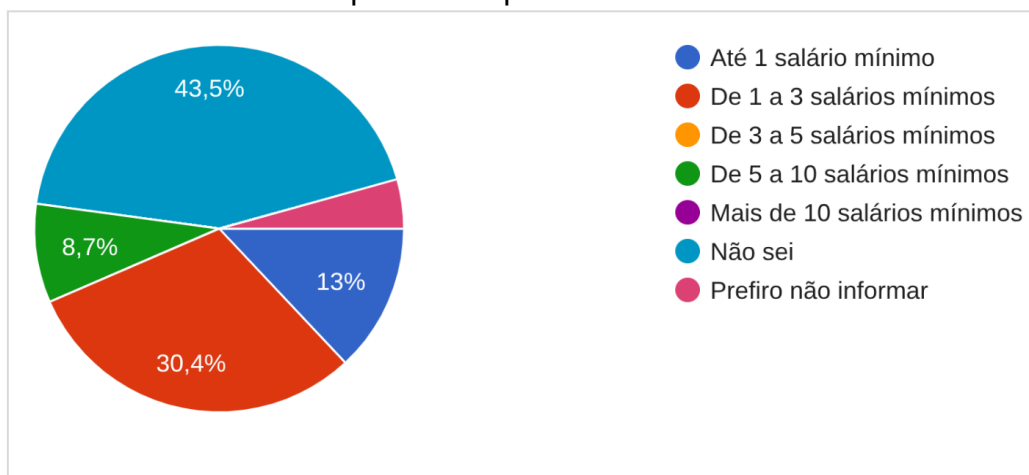
Gráfico 6 – Nível de Escolaridade dos Responsáveis pelos Estudantes do 8º e 9º Anos – 2025



Fonte: Dados da pesquisa de campo. Elaboração própria com uso da plataforma Google Forms.

Nota: Nível de escolaridade dos responsáveis pelos estudantes participantes do projeto, atendidos pela Escola Municipal Aurélio Pires (EMAP), em 2025.

Gráfico 7 – Renda dos Responsáveis pelos Estudantes do 8º e 9º Anos – 2025



Fonte: Dados da pesquisa de campo. Elaboração própria com uso da plataforma Google Forms.

Nota: Renda dos responsáveis pelos estudantes participantes do projeto, atendidos pela Escola Municipal Aurélio Pires (EMAP), em 2025

Conforme os dados analisados, a maioria dos estudantes (82%) afirmou dispor de um local adequado para estudar. Todos relataram acesso à internet, televisão, telefone celular e saneamento básico, além da presença de itens essenciais em suas

residências, como chuveiro elétrico, geladeira e micro-ondas. Observamos também que todas as moradias possuem mais de quatro cômodos e que 40% dos estudantes têm quarto próprio, enquanto outros 40% compartilham o quarto com apenas uma pessoa, embora 51% residam em imóveis alugados e 39% em casas próprias. Em relação ao deslocamento até a escola, 47,8% dos estudantes vão a pé, enquanto 43,5% utilizam transporte escolar.

Esses dados permitem presumir que as condições socioeconômicas dos estudantes participantes da pesquisa estão relativamente em consonância com os indicadores do bairro São Francisco, conforme o IQVU-BH de 2016. Embora não estejam em situação de extrema vulnerabilidade, esses estudantes tampouco pertencem às camadas mais favorecidas da população. Compreender essas nuances materiais e sociais é importante para a execução da proposta pedagógica do projeto, sobretudo porque, em determinados contextos, esses sujeitos podem não se perceber inseridos em dinâmicas de desigualdade ou exclusão social, o que pode influenciar diretamente a sua consciência crítica e o seu engajamento nas lutas por transformação social.

Esses dados contribuíram para a elaboração da sequência didática apresentada neste trabalho, que buscou, para além dos aspectos curriculares, atender às demandas educacionais específicas dos estudantes da Emap. Observamos que muitos desses estudantes são potenciais beneficiários de programas sociais e de políticas de ações afirmativas, os quais poderão favorecer o seu ingresso em instituições como a UFMG.

Com base nesse diagnóstico, propusemos a realização de atividades de campo na UFMG e no Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), com o objetivo de ampliar a percepção dos estudantes sobre as possibilidades concretas de acesso ao ensino superior e à educação técnica. Além disso, essas visitas têm o propósito de evidenciar a proximidade geográfica entre a comunidade escolar e o *campus* Pampulha da UFMG, contribuindo para que os estudantes se reconheçam como futuros sujeitos pertencentes a esse espaço acadêmico. Dessa forma, a sequência didática foi construída com base nos dados coletados durante a investigação inicial e estruturada de maneira a dialogar com a realidade dos estudantes e de sua comunidade.

5.2 Análise dos dados

Para a análise hermenêutica, foram mobilizados 59 documentos que constituíram o *corpus* desta etapa da pesquisa, incluindo quatro transcrições de áudios dos Círculos de Cultura pós-campo e uma transcrição pré-campo, permitindo comparar as leituras iniciais da realidade com as suas reelaborações ao longo do processo. Também foram analisadas produções escritas orientadas por questões-problema (2025 e 2026), textos finais de 2025, elaborados a partir da pergunta “O que aprendi nas aulas sobre Astronomia?” e, em 2026, a produção de podcasts. A diversidade de linguagens ampliou as possibilidades interpretativas, ao evidenciar diferentes formas de expressão e ressignificação dos conhecimentos pelos estudantes. Essa composição documental possibilitou identificar deslocamentos discursivos e ampliações conceituais, não se restringindo à descrição das respostas, mas buscando compreender transformações na elaboração conceitual e na leitura crítica da realidade ao longo da experiência pedagógica.

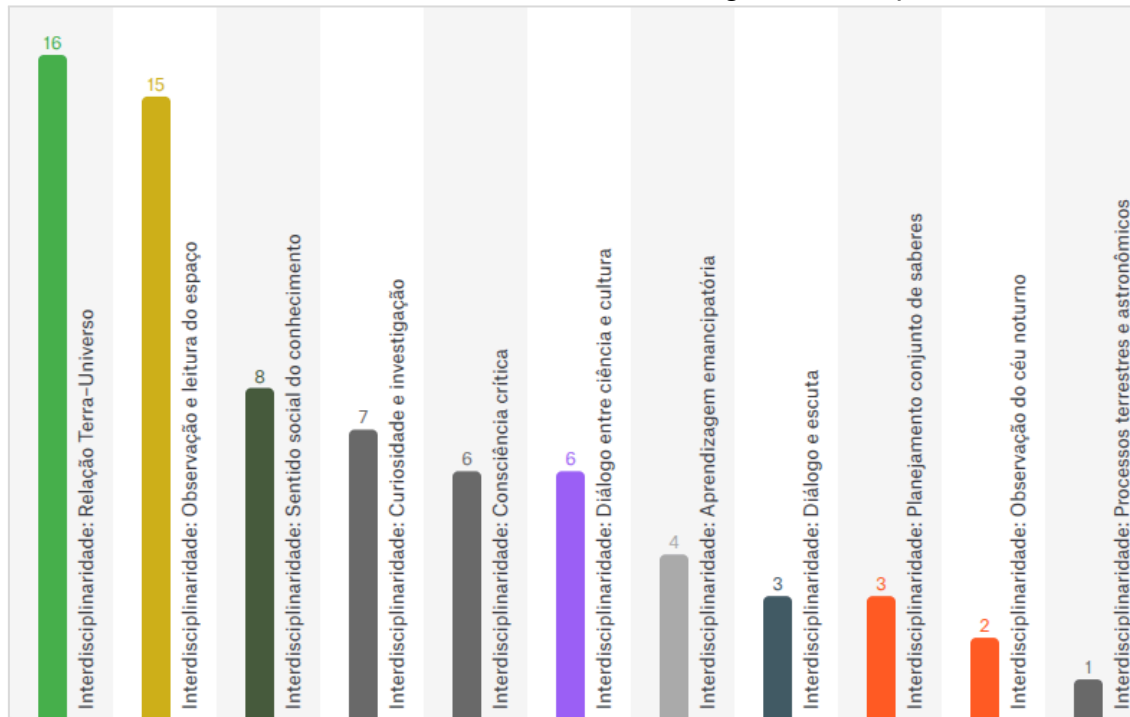
Conforme Anderson Castro de Santana (2025, p. 21-22), em diálogo com Hans-Georg Gadamer, a interpretação não se limita à leitura textual, mas envolve a sua aplicação à situação do intérprete, exigindo contextualização e atualização de sentidos. Assim, a análise dos Círculos de Cultura foi concebida como uma fusão de horizontes entre a experiência dos estudantes e o referencial teórico da pesquisa. Nessa direção, Santana (2025, p. 20) destaca a indissociabilidade entre texto e contexto, compreendendo o texto como um conjunto ampliado que inclui falas, gestos, silêncios e a realidade social dos sujeitos. Tal perspectiva converge com a abordagem crítico-dialógica de Freire (1987, 1996), especialmente na compreensão da leitura do mundo como condição da leitura da palavra.

A codificação dessa etapa foi orientada por dois critérios: interdisciplinaridade e relevância para a comunidade. O primeiro buscou identificar articulações entre áreas do conhecimento, evidenciando a superação da fragmentação disciplinar; o segundo focalizou vínculos entre os conteúdos trabalhados e as problemáticas sociais, indicando a emergência de uma leitura crítica do contexto.

Essa abordagem fundamenta-se em Rosane Bortolini *et al.* (2026, p.10-11), ao defenderem que toda a interpretação deve ser politicamente interrogada, o que implica problematizar naturalizações, explicitar relações de poder e analisar silêncios nos discursos. Assim, a hermenêutica assume um caráter crítico, atento às mediações históricas e às disputas simbólicas. Nessa mesma direção, Bortolini *et al.* (2026, p. 3-4) propõem uma análise qualitativa em espiral hermenêutica, enquanto Miguel Melo Ifadireó e Wiama de Jesus Freitas Lopes (2026, p. 3) compreendem a hermenêutica como atitude epistemológica, ética e política, voltada à construção de práticas educativas críticas e emancipatórias.

No código “Interdisciplinaridade”, os excertos indicam que a articulação entre áreas não se reduz à justaposição de conteúdos, mas configura um modo de compreensão situado. Observações empíricas do céu e da paisagem são interpretadas à luz de conceitos científicos e referências culturais, produzindo sentidos socialmente orientados. Os subcódigos evidenciam dimensões investigativas (curiosidade e observação), dialógicas (escuta e confronto de interpretações), explicativas em múltiplas escalas (processos Terra–Universo) e formativo-críticas (consciência crítica e sentido social do conhecimento). Em conjunto, esses elementos indicam que a interdisciplinaridade atua como princípio estruturante do processo formativo, articulando teoria e prática, ciência e cultura, e a leitura do mundo com a construção coletiva do conhecimento (Gráfico 8).

Gráfico 8 – Ocorrência dos excertos do código Interdisciplinaridade



Fonte: Elaborado pelo autor no software ATLAS.ti, com base no corpus da pesquisa, 2026.

A organização analítica dos códigos foi sistematizada conforme a rubrica apresentada no Quadro 3, que explicita os critérios interpretativos e a lógica de agrupamento adotados na análise. O subcódigo aprendizagem emancipatória refere-se à emergência do estudante como sujeito do conhecimento, com autoria e posicionamento crítico, enquanto consciência crítica diz respeito à leitura dos fenômenos articulada a desigualdades, poder, território e acesso à ciência e à cultura. Curiosidade e investigação expressam a postura investigativa, marcada pela formulação de hipóteses e busca por evidências, e diálogo e escuta indicam a construção coletiva do conhecimento por meio da argumentação e da escuta ativa. O diálogo entre ciência e cultura evidencia a articulação entre saberes científicos e referências culturais locais. Já a observação do céu noturno reúne evidências empíricas da observação astronômica, enquanto a observação e a leitura do espaço relaciona a análise geográfica da paisagem à experiência astronômica. Por fim, planejamento e conjunto de saberes dizem respeito à organização do trabalho investigativo, e os subcódigos processos terrestres astronômicos, relação Terra–Universo e sentido social do conhecimento permitem captar, respectivamente, a integração entre fenômenos

terrestres e celestes, a ampliação da escala interpretativa e o reconhecimento da relevância social da aprendizagem.

Quadro 3 – Interdisciplinaridade: Subcódigos da Análise Hermenêutica

Subcódigo	Definição Analítica	Indicadores Empíricos	Questões Interpretativas
Aprendizagem emancipatória	Emergência do estudante como sujeito do conhecimento, com autoria, autonomia e posicionamento crítico.	Expressões de autoria; formulação própria de explicações; proposições de ação ou intervenção.	A aprendizagem gerou potência de agir? Houve deslocamento da dependência do professor para construção coletiva?
Consciência crítica	Leitura do fenômeno articulada a desigualdades, poder, território e acesso à ciência e cultura.	Problematizações; questionamento de naturalizações; referência a impactos sociais e ambientais.	O estudante identifica causas e implicações sociais? Questiona discursos naturalizados?
Curiosidade e investigação	Postura investigativa diante do conhecimento: formular hipóteses, perguntar, testar e buscar evidências.	Perguntas autênticas; tentativas explicativas; uso de observação e registro.	Houve passagem da curiosidade ingênua para epistemológica? Quais perguntas orientaram o percurso?
Diálogo e escuta	Construção coletiva do entendimento por meio de argumentação e escuta ativa.	Retomadas da fala do colega; complementações; discordâncias respeitadas.	Há circulação de vozes? Como o grupo constrói consensos?
Diálogo entre ciência e cultura	Articulação entre saber científico e referências culturais locais.	Comparações entre explicações científicas e culturais; tensionamentos argumentativos.	O discurso integra ou hierarquiza saberes? Como lida com tensões explicativas?

Continuação...

Subcódigo	Definição Analítica	Indicadores Empíricos	Questões Interpretativas
------------------	----------------------------	------------------------------	---------------------------------

Observação do céu noturno	Evidências empíricas relacionadas à observação astronômica direta.	Descrição de constelações, fases, posições, horários e condições de visibilidade.	O estudante relaciona observação a conceitos? Reconhece limitações ambientais?
Observação e leitura do espaço	Leitura geográfica da paisagem como mediador da experiência astronômica.	Referências à paisagem, urbanização, pontos de observação e poluição luminosa.	Como o território condiciona a observação? O espaço vivido aparece na explicação?
Planejamento e conjunto de saberes	Organização intencional do trabalho investigativo e mobilização articulada de conhecimentos.	Planejamento de ações; divisão de tarefas; escolha de instrumentos e procedimentos.	Houve intencionalidade metodológica? Quais saberes foram mobilizados?
Processos terrestres astronômicos	Relação entre movimentos da Terra e fenômenos astronômicos.	Referências à rotação, translação, inclinação do eixo, estações e dia/noite.	O estudante articula Terra e céu como sistema? Evita fragmentação conceitual?
Relação Terra –Universo	Ampliação de escala interpretativa (local, planetária e cósmica).	Referências ao Sistema Solar, galáxia, formação estelar e tempo profundo.	Há mudança de horizonte interpretativo? A ampliação de escala altera o sentido da aprendizagem?
Sentido social do conhecimento	Reconhecimento da relevância social da aprendizagem para cidadania.	Justificativas sobre utilidade social do conteúdo; crítica ao acesso desigual à ciência.	O conhecimento aparece como conteúdo escolar ou como leitura do mundo e possibilidade de intervenção?

Fonte: Elaborado pelo autor, 2026.

A análise foi orientada por uma perspectiva de aprendizagem que ultrapassa a memorização conceitual, assumindo caráter crítico e socialmente situado. Nesse contexto, a relevância do conhecimento expressa-se na ampliação do horizonte interpretativo dos estudantes, favorecendo uma compreensão mais consciente de sua inserção social e planetária. No ATLAS.ti, o código “interdisciplinaridade” destacou-se como eixo central do *corpus*, não apenas pela frequência, mas pela densidade qualitativa dos trechos, indicando que não se trata de justaposição de conteúdos, mas

de reorganização do pensamento. Evidenciaram-se núcleos como diálogo entre ciência e cultura, processos terrestres astronômicos, relação Terra–Universo, observação do céu noturno e sentido social do conhecimento.

As falas dos estudantes (representadas pelos símbolos: s1, s2, s3, s4, s5, s6, s7, s8, s9 sucessivamente) revelam múltiplas dimensões desse processo. No diálogo entre ciência e cultura, observamos a articulação entre saberes populares e fenômenos astronômicos, como em “Minha avó fala que cortar cabelo na Lua cheia faz ele crescer mais rápido” (s1) e “Na minha família tem história de lobisomem na Lua cheia” (s2). Na observação do céu, destacam-se as relações entre experiência empírica e conceitos científicos, como em “Quando estou em lugar mais escuro, longe da cidade, vejo muito mais estrelas” (s3), evidenciando a compreensão da poluição luminosa. Também emergem dimensões subjetivas, como em “Eu fico ‘viajando’, olhando estrelas cadentes. Penso na vida” (s5), além da ampliação de escala no subcódigo relação Terra–Universo, como em “O universo é tão grande, será que não existe vida em outro planeta distante?” (s6). Na apropriação conceitual, observamos maior sistematização, como em “O (eclipse) solar é quando a Lua fica na frente do Sol. O lunar é quando a Terra faz sombra sobre a Lua” (s7, parênteses nosso). A curiosidade científica também se manifesta em questões como “A cor de uma estrela depende das reações químicas no núcleo?” (s9), indicando articulação entre ciência, tecnologia e imaginação .

A interdisciplinaridade evidencia-se como movimento integrador entre Astronomia, Geografia, Física, cultura e experiências vividas, articulando observação empírica, explicação conceitual e espaço vivido. No ATLAS.ti, esse código apresentou elevada co-ocorrência com subcategorias como relação Terra–Universo, observação do céu noturno e diálogo entre ciência e cultura, revelando também uma dimensão formativa e epistemológica. No subcódigo relação Terra–Universo, os estudantes articulam fenômenos terrestres e processos astronômicos em escalas ampliadas, aproximando-se da perspectiva hermenêutica de Santana (2025, p. 20-22), segundo a qual há sempre uma aplicação do conhecimento à situação do intérprete. Esse movimento relaciona-se à ampliação de horizontes e à dinâmica interpretativa em espiral descrita por Bortolini *et al.* (2026, p.5), evidenciando maior densidade explicativa. No subcódigo processos terrestres astronômicos, observamos uma leitura

sistêmica que integra Geografia, Física e Astronomia, em diálogo com Ifadireó e Lopes (2026) e com Milton Santos (2006, p.72-82), ao compreender a realidade como totalidade articulada. Essa perspectiva também se aproxima da espiral hermenêutica (Bortolini *et al.*, 2026, p. 14-15) e da crítica à fragmentação entre teoria e prática de Carmo e Sousa (2025, p. 480).

No subcódigo observação do céu noturno, a experiência empírica atua como mediação para a construção de significados científicos, em consonância com Carmo e Sousa (2025, p. 479-481), aproximando-se da concepção gadameriana de experiência como acontecimento interpretativo. Já no diálogo entre ciência e cultura, a interdisciplinaridade se configura como mediação entre diferentes formas de conhecimento, podendo ser compreendida pela noção de fusão de horizontes, Jungley de Oliveira Torres Neto (2025, p. 59). No subcódigo curiosidade e investigação, a formulação de perguntas assume papel estruturante, articulando saberes e se aproximando da compreensão hermenêutica como processo de interpretação e aplicação (Santana, 2025, p. 29) .

A presença do código interdisciplinaridade em diferentes produções, como questões-problema, transcrições dos áudios dos círculos de cultura, textos finais e podcasts, indica que esse eixo estrutura todo o processo formativo. Sua maior incidência nos momentos de problematização e diálogo reforça a perspectiva freireana, enquanto A sua presença nas produções finais evidencia a sistematização e a reaplicação dos conhecimentos, consolidando uma dinâmica contínua de aprendizagem.

O código “Relevância para a Comunidade” foi elaborado para identificar em que medida o conhecimento produzido ao longo do projeto ultrapassou a dimensão conceitual, assumindo sentido social. Buscamos compreender se os conteúdos de Astronomia e Geografia foram apropriados como instrumentos de leitura crítica da realidade, e não apenas como informações escolares. Partimos do pressuposto de que o conhecimento adquire maior densidade formativa quando articulado ao cotidiano, às experiências dos sujeitos e às problemáticas sociais e ambientais, orientando a análise para evidências de contextualização, pertencimento e problematização.

O código foi organizado em cinco subdimensões analíticas, sistematizadas no Quadro 4, que expressam diferentes formas de ressignificação social do conhecimento. Essa estrutura permitiu analisar não apenas a presença de conteúdos, mas os modos de sua apropriação e de articulação ao contexto vivido. Assim, a construção dos temas geradores refere-se à emergência de conteúdos a partir das inquietações dos estudantes; cotidiano e pertencimento indicam a relação entre fenômenos científicos e espaço vivido; desafios sociais e ambientais evidenciam a articulação entre fenômenos astronômicos e impactos sociais ou ambientais; o levantamento de palavras e expressões significativas aponta a apropriação da linguagem científica; e trabalho e cultura local expressa o diálogo entre conhecimento científico e referências culturais.

Quadro 4 – Relevância para a comunidade: Subcódigos da Análise Hermenêutica

Subcódigo	Definição Analítica	Indicadores Empíricos	Contribuição Formativa
Construção dos Temas Geradores	Emergência de conteúdos a partir das inquietações e problematizações dos estudantes.	Perguntas autênticas; ampliação do roteiro inicial; direcionamento coletivo da discussão.	Os estudantes participaram da definição dos problemas investigados? Houve protagonismo na condução das discussões?
Cotidiano e Pertencimento	Articulação entre fenômenos científicos e espaço vivido.	Referências à cidade, território, visibilidade do céu, comparação entre lugares.	O conhecimento foi relacionado à experiência dos estudantes? Houve fortalecimento do sentimento de pertencimento territorial e planetário?

Continuação...

Subcódigo	Definição Analítica	Indicadores Empíricos	Contribuição Formativa

Desafios Sociais e Ambientais	Relação entre fenômenos astronômicos e impactos ambientais ou sociais.	Discussão sobre poluição luminosa, impactos cósmicos, vulnerabilidade planetária.	Os estudantes reconheceram implicações sociais e ambientais dos fenômenos estudados? Desenvolveram consciência ecológica e sistêmica?
Levantamento de Palavras e Expressões Significativas	Apropriação ativa da linguagem científica no discurso estudantil.	Uso contextualizado de termos técnicos; explicações conceituais adequadas.	O vocabulário científico foi apropriado de forma compreensiva? Os conceitos passaram a integrar o repertório discursivo dos estudantes?
Trabalho e Cultura Local	Diálogo entre conhecimento científico e referências culturais e midiáticas.	Discussões sobre ficção científica, crenças populares, constelações regionais.	Houve problematização crítica de narrativas culturais? O discurso integrou ciência e cultura sem hierarquização simplista?

Fonte: Elaborado pelo autor, 2026.

O código “relevância para a comunidade” (Gráfico 9) operou como marcador de ancoragem social, identificando momentos em que Astronomia e Geografia deixam de funcionar como conteúdos isolados e passam a atuar como instrumentos de interpretação da realidade. Nessa direção, Carmo e Sousa (2025, p. 480) defendem a superação da separação entre teoria e experiência sensível, bem como da fragmentação do ensino.

No subcódigo construção dos temas geradores, o tema organiza o percurso formativo ao orientar a investigação a partir do que os estudantes reconhecem como relevante. Em cotidiano e pertencimento, o conhecimento se vincula às experiências de corpo, lugar e rotina, funcionando como instrumento de localização e autoexplicação. Já em desafios sociais e ambientais, a observação do céu é compreendida como experiência condicionada por fatores como luminosidade urbana e infraestrutura, aproximando-se da leitura de Milton Santos (2006, p.40), que entende o espaço como articulação entre sistemas de objetos e ações. Assim, a paisagem expressa processos sociais e técnicos, tornando a experiência astronômica situada. Santana (2025, p. 20-30) reforça que a análise hermenêutica deve partir das situações vividas. Nos

subcódigos levantamento de palavras e expressões significativas e trabalho e cultura local, a relevância aparece como democratização simbólica do conhecimento e reconhecimento cultural. A linguagem dos estudantes é valorizada como material interpretativo, em consonância com as ideias Ifadireó e Lopes (2026, p.18), enquanto Torres Neto (2025, p. 60-63) destaca que toda compreensão ocorre em um horizonte histórico-cultural.

Gráfico 9 – Recorte ocorrência dos excertos do código relevância para a comunidade



Fonte: Elaborado pelo autor no software ATLAS.ti, com base no corpus da pesquisa, 2026.

Do ponto de vista hermenêutico, a compreensão dos fenômenos astronômicos não ocorre por substituição entre senso comum e ciência, mas por reorganização progressiva de sentidos. Crenças, narrativas e experiências atuam como mediações legítimas. A análise com auxílio do ATLAS.ti revela que os dois eixos, interdisciplinaridade e relevância para a comunidade, indicam que o conhecimento, quando articulado à experiência, cultura e território, passa a operar como instrumento de leitura da realidade.

5.3 Identificando os temas geradores

Para delimitar o segundo momento pedagógico, conforme proposto por Delizoicov (2008), tornou-se necessário identificar os temas que emergiam das falas, produções e inquietações dos estudantes, uma vez que esse momento pressupõe a organização do conhecimento a partir das problematizações previamente constituídas no processo educativo. Delizoicov (2008) afirma que, na perspectiva freireana transposta para a educação escolar, os temas geradores não são definidos a partir de conteúdos previamente estabelecidos, mas identificados por meio de um processo de investigação temática que toma como referência situações vividas pelos sujeitos, sendo essas situações o ponto de partida para a seleção dos conceitos científicos a serem trabalhados em sala de aula. Os temas geradores são o ponto de partida da elaboração do programa e do planejamento, rompendo com a lógica de uma programação centrada exclusivamente na estrutura conceitual das disciplinas.

Para la comprensión y la adopción de prácticas educativas freirianas, constituyen elementos llaves el concepto de tema generador y el concepto de investigación temática (Freire, 1975), que es el proceso por el cual Freire estructura la búsqueda, realizada por un equipo de profesores y especialistas, de situaciones significativas para los alumnos que las viven y que en ellas están inmersos. Uno de los parámetros definidores de “significativas” es la relación de estas situaciones con las contradicciones sociales y económicas más grandes de la sociedad. Freire se refiere a estas situaciones, detectadas por la investigación, como contenidas en los temas generadores. (Delizóicov, 2008, p. 37-38)¹¹.

Essa compreensão é reforçada por Pernambuco (1993), ao afirmar que a construção do programa não pode decorrer nem de escolhas espontâneas ao longo das aulas nem de definições prévias desvinculadas da realidade dos educandos, mas de um processo coletivo orientado pela identificação de situações socialmente relevantes e pedagogicamente problematizadoras. Nessa mesma direção, a análise do *corpus* documental permitiu identificar temas com relevância social e potencial interdisciplinar, orientando o segundo momento pedagógico em consonância com a redução temática

¹¹ “Para a compreensão e a adoção de práticas educativas freireanas, constituem elementos-chave o conceito de tema gerador e o conceito de investigação temática (Freire, 1975), entendida como o processo pelo qual Freire estrutura a busca, realizada por uma equipe de professores e especialistas, de situações significativas para os alunos que as vivenciam e nelas estão imersos. Um dos parâmetros definidores do que é considerado ‘significativo’ consiste na relação dessas situações com as grandes contradições sociais e econômicas da sociedade. Freire refere-se a essas situações, identificadas pela investigação, como contidas nos temas geradores.” (Delizóicov, 2008, p. 37-38, tradução nossa).

proposta por Delizoicov (2008, p.56), na qual os temas passam a ser analisados sob diferentes campos do conhecimento para fundamentar o programa de ensino. O *corpus* para essa análise foi composto por 53 documentos, 15 questionários, 5 transcrições dos áudios dos Círculos de Cultura e 33 desenhos, cuja diversidade possibilitou acessar diferentes formas de expressão do pensamento discente, ampliando as possibilidades interpretativas.

A partir desse conjunto, identificamos temas recorrentes com maior frequência e potencial de mobilização pedagógica, favorecendo o engajamento dos estudantes e orientando a organização dos conteúdos conforme as demandas formativas do grupo. Os códigos “interesse específico em temas astronômicos”, “temas com maior interdisciplinaridade” e “temas com relevância para a comunidade local”, construídos no ATLAS.ti, emergiram do próprio *corpus*, a partir da co-ocorrência temática nos diferentes materiais, e não de categorias previamente definidas.

Em **Pedagogia do Oprimido**, Freire (1987, p.47) destaca que o conteúdo programático deve emergir da investigação dos temas presentes na relação dos sujeitos com o mundo, pois “o diálogo começa na busca do conteúdo programático”. Assim, os interesses manifestados pelos estudantes não se restringem a preferências temáticas, mas expressam formas de compreensão da realidade e dos sentidos atribuídos aos fenômenos observados. Afirma Freire (1987, p. 47):

Daí que, para esta concepção como prática da liberdade, a sua dialogicidade comece, não quando o educador-educando se encontra com os educandos-educadores em uma situação pedagógica, mas antes, quando aquele se pergunta em torno do que vai dialogar com estes. Esta inquietação em torno do conteúdo do diálogo é a inquietação em torno do conteúdo programático da educação. (Freire, 1987, p. 47).

Delizoicov (2008) destaca que os temas geradores não se confundem com conceitos previamente definidos pelo professor, pois o processo educativo deve iniciar-se a partir da investigação temática, ou seja, de objetos que expressem situações significativas para os estudantes e possibilitem o diálogo entre saberes. Como afirma o autor, “o começo do processo educativo está nos temas geradores identificados e não em conceitos científicos determinados” (Delizoicov, 2008, p. 40). Essa perspectiva fundamenta a organização analítica no ATLAS.ti, na qual códigos e

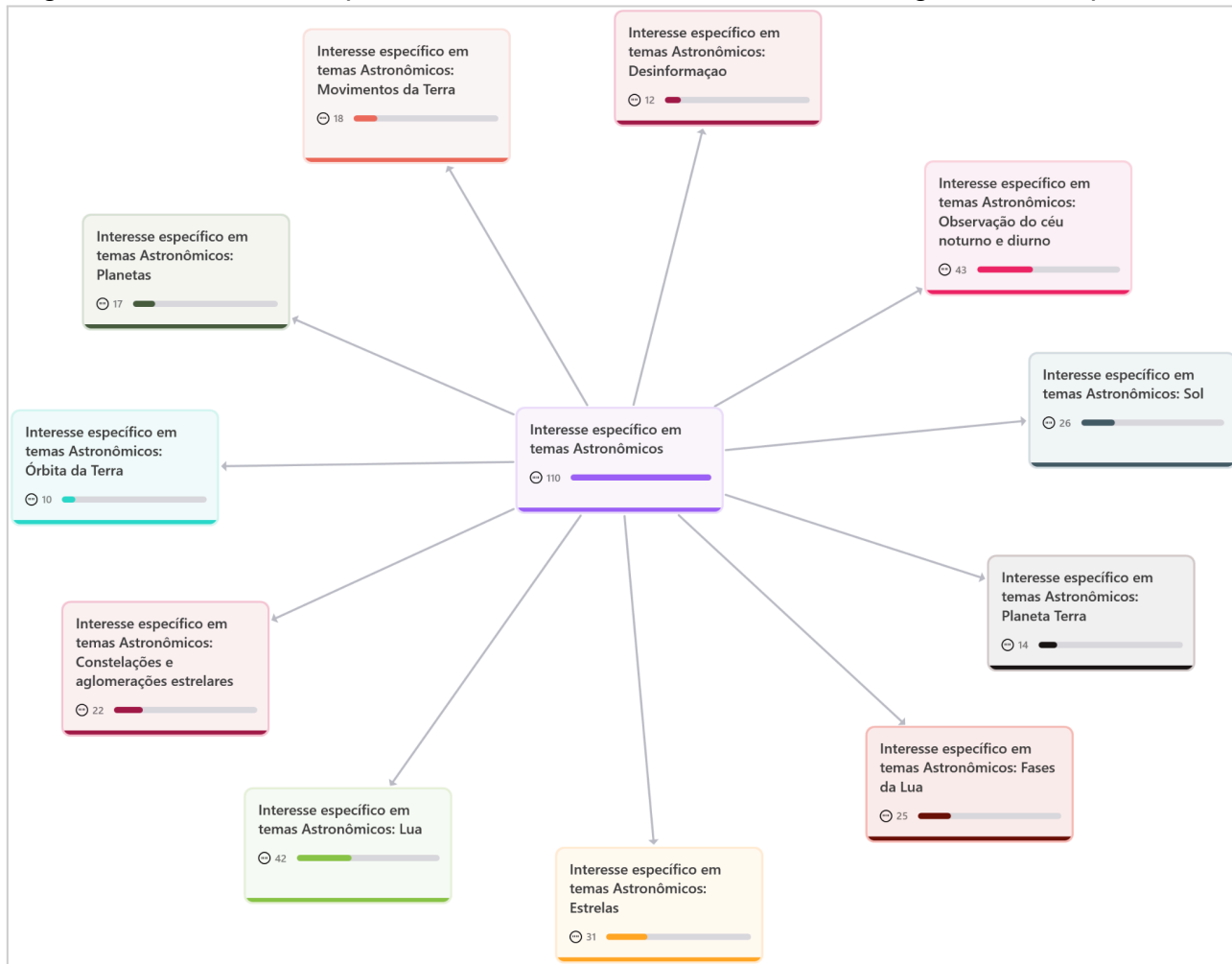
subcódigos não foram definidos a priori, mas emergiram das produções discentes, evidenciando quais fenômenos mobilizavam perguntas e problematizações.

Pernambuco (1993) reforça essa compreensão ao destacar que a escolha dos temas exige compreender como e por que são selecionados, uma vez que a sua significação social é central na construção do programa. Segundo a autora, “não adianta dizer simplesmente que o tema gerador será X, precisam entender como e por que foi escolhido” (Pernambuco, 1993, p. 68). Assim, a codificação não teve caráter classificatório, mas buscou identificar conteúdos que operavam como núcleos de problematização pedagógica. Dessa forma, a análise não se limitou à identificação de preferências, mas buscou reconhecer fenômenos astronômicos como núcleos geradores de diálogo, capazes de sustentar investigações, ampliar a curiosidade epistemológica e articular experiência cotidiana e conhecimento científico. O agrupamento de códigos e subcódigos permitiu transformar manifestações dispersas em indicadores para o segundo momento pedagógico.

No código “interesse específico em temas astronômicos”, os subcódigos revelam diversidade temática e diferentes níveis de complexidade. Conteúdos como Lua, fases da Lua, eclipses, planetas, Saturno, vida extraterrestre e observação do céu apresentam alta recorrência, por estarem associados ao imaginário social, à cultura midiática e à experiência visual dos estudantes.

A análise do Figura 11 indica a predominância de temas ligados à observação direta, como Lua, céu, constelações, estrelas e movimentos da Terra, evidenciando a centralidade da experiência empírica na construção do conhecimento. Ao mesmo tempo, conteúdos como Sistema Solar e movimentos terrestres apontam para a necessidade de articulação com explicações científicas mais abstratas, enquanto a presença de categorias como desinformação revela potencial crítico. Em conjunto, esses temas articulam observação, curiosidade e sistematização conceitual, constituindo base para uma aprendizagem interdisciplinar e socialmente situada.

Figura 11 – Interesse específico em temas astronômicos: Subcódigos mais frequentes



Fonte: Elaborado pelo autor no software ATLAS.ti, com base no *corpus* da pesquisa, 2026.

Essa codificação mostrou-se especialmente presente nos Círculos de Cultura, sobretudo após as atividades de campo, com recorrência de subcódigos que indicam a permanência da experiência vivida na memória discursiva dos estudantes. Destaca-se a centralidade da “observação do céu noturno”, que passou a organizar as falas e a seleção temática nos encontros posteriores.

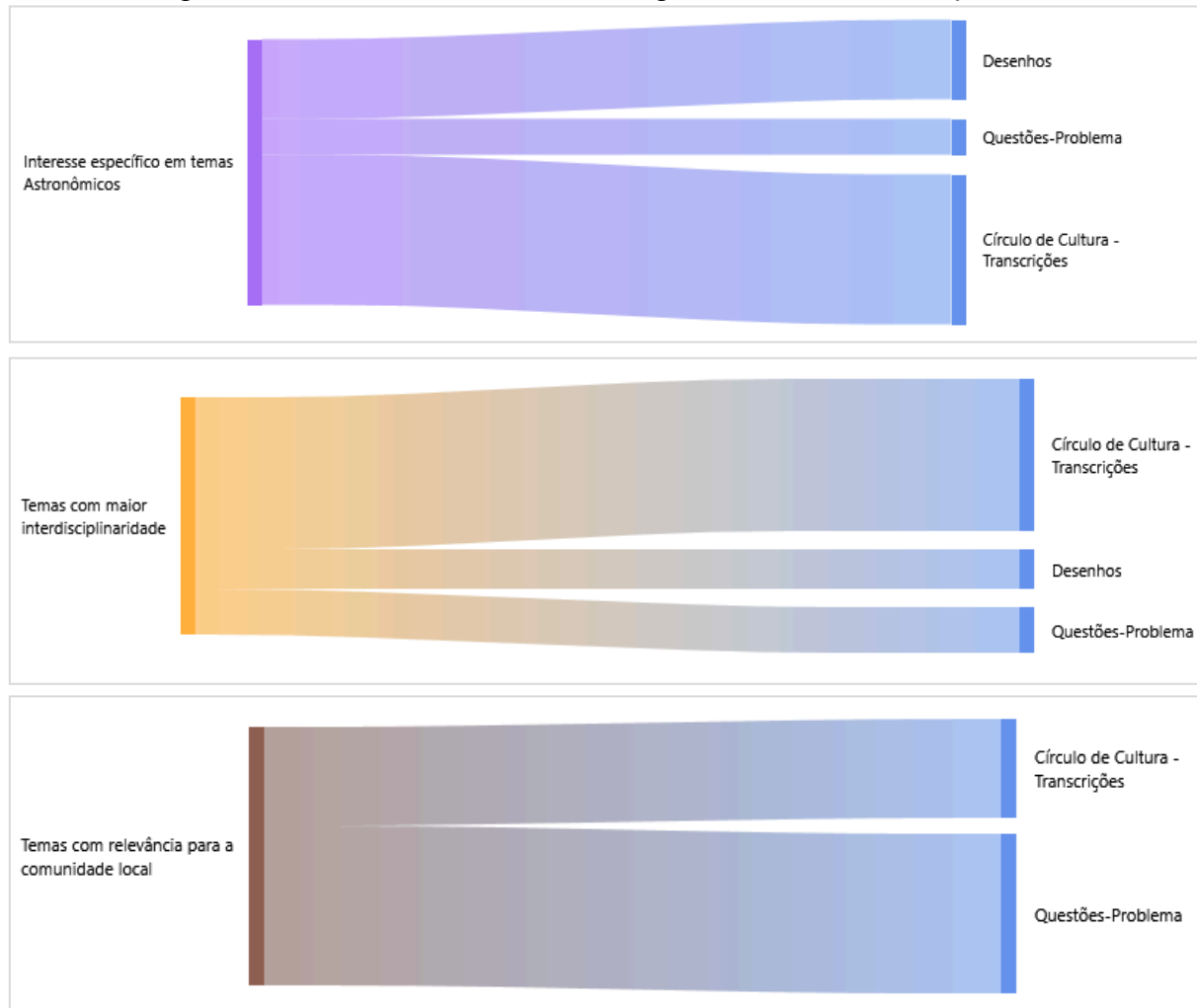
A recorrência de subcódigos como observação do céu, poluição luminosa, planeta Terra, movimentos da Lua e constelações evidencia a mediação das experiências de campo. Os estudantes relacionam a visibilidade dos astros às condições ambientais, reconhecendo a interferência da iluminação urbana, o que dialoga com a concepção de espaço de Santos (2006, p.12), como articulação entre

sistemas de objetos e ações. Falas como “Quando estou em lugar mais escuro, longe da cidade, vejo muito mais estrelas” (s1) e “a claridade da cidade atrapalha” (s2) ilustram essa compreensão. Esses elementos indicam que a observação do céu é articulada à leitura do espaço geográfico, no qual a paisagem expressa relações entre técnica, ambiente e experiência social, conforme Angelo Serpa (2010, p.132). Assim, conceitos como poluição luminosa são ressignificados como instrumentos de interpretação do cotidiano, conectando conhecimento científico e realidade vivida.

A presença de subcódigos como cultura indígena, eurocentrismo científico, desinformação e referências midiáticas revela que o interesse dos estudantes também se constrói em meio a disputas de sentido. Falas como “os povos indígenas usavam as estrelas como forma de se localizar” (s3) e “outros povos também nomeavam constelações” (s3) evidenciam epistemologias diversas, tensionadas por críticas ao eurocentrismo, como em “é uma tradição ocidental” (s1). Ao mesmo tempo, explicações não científicas e narrativas culturais coexistem com o conhecimento científico, configurando um campo simbólico em disputa. A identificação de subcódigos como desinteresse em Astronomia e na aula também é relevante, pois permite considerar limites da prática pedagógica e orientar a reorganização das estratégias de ensino.

No Diagrama 2, a espessura dos fluxos indica a intensidade dos códigos nos materiais. O código “interesse específico em temas astronômicos” concentra-se nas transcrições dos círculos de cultura, com menor presença em desenhos e questões-problema, evidenciando maior densidade nas interações verbais. A “interdisciplinaridade” segue padrão semelhante, enquanto “relevância para a comunidade” aparece apenas nas transcrições e nas questões-problema. Assim, a análise evidencia que diferentes dimensões da aprendizagem se expressam com maior intensidade conforme o tipo de produção discursiva.

Diagrama 2 – Co-ocorrência dos códigos nos documentos primários



Fonte: Elaborado pelo autor no software ATLAS.ti, com base no *corpus* da pesquisa, 2026.

O código “temas com maior interdisciplinaridade” foi construído a partir da identificação de conteúdos que, nas produções dos estudantes, demonstraram maior capacidade de articular diferentes áreas do conhecimento. Diferentemente do código “interesse específico em temas astronômicos”, voltado à curiosidade inicial, esse permitiu compreender quais temas mobilizavam simultaneamente Astronomia, Geografia, Física, Ciências da Terra, História, cultura e leitura social da realidade. A sua maior incidência ocorreu em atividades mediadas por questionamentos, indicando que o ato de perguntar favoreceu a ampliação das conexões conceituais e a articulação entre conhecimento científico e experiência vivida. Assim, o questionamento orientado

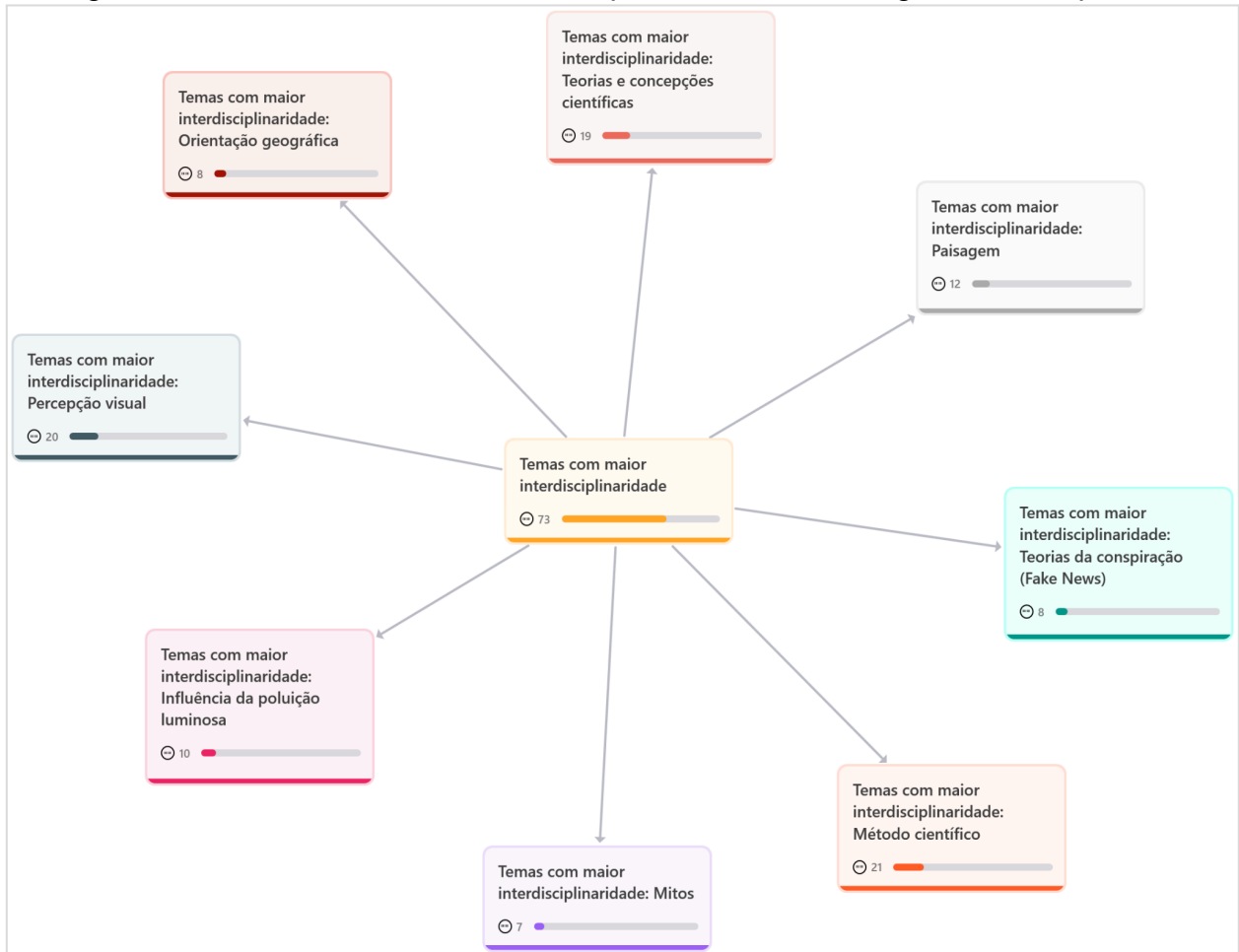
configurou-se como estratégia pedagógica importante, ao promover processos interpretativos mais complexos.

A constituição desse código no ATLAS.ti justifica-se pela recorrência de conteúdos associados a explicações múltiplas, comparações espaciais e problematizações sociais, evidenciando temas com maior potencial integrador e fundamentais para a superação da fragmentação disciplinar. Entre os subcódigos, destacam-se temas de alta densidade científica, como astrobiologia, buracos negros, ciclo de vida do Sol, aurora boreal e campo magnético, que articulam diferentes áreas do conhecimento. Outro conjunto relevante refere-se à integração entre Astronomia e Geografia, como climas, estações do ano, marés e orientação geográfica, evidenciando a relação entre movimentos da Terra e fenômenos vivenciados no cotidiano .

A interdisciplinaridade também emerge da experiência empírica, com subcódigos como paisagem, percepção do céu e poluição atmosférica, nos quais os estudantes relacionam fenômenos astronômicos às condições ambientais locais. Além disso, manifesta-se no diálogo entre ciência e cultura, com referências a mitos, cultura midiática e teorias da conspiração, indicando que a aprendizagem ocorre em um campo de disputa de sentidos entre ciência, cultura e senso comum . Subcódigos como racismo e respostas simplificadas evidenciam que a análise também considera limites e tensões do processo formativo, apontando para a necessidade de mediação pedagógica.

A Figura 12 explicita os subcódigos do grupo “temas com maior interdisciplinaridade” (73 ocorrências), com destaque para “teorias e concepções científicas” (11) e “relação geográfica” (8), além de categorias como “método científico”, “paisagem” e “percepção visual”, que evidenciam a integração entre ciência, experiência e leitura da realidade. A presença de “teorias da conspiração (fake news)” e “poluição luminosa” reforça a coexistência de diferentes explicações e a conexão entre fenômenos astronômicos e questões socioespaciais. Os dados indicam que a interdisciplinaridade se organiza em núcleos de sentido que articulam conhecimento científico e senso comum, consolidando-se como eixo estruturante do processo formativo e favorecendo uma compreensão integrada da realidade.

Figura 12 – Temas com maior interdisciplinaridade: Subcódigos mais frequentes



Fonte: Elaborado pelo autor no software ATLAS.ti, com base no *corpus* da pesquisa, 2026.

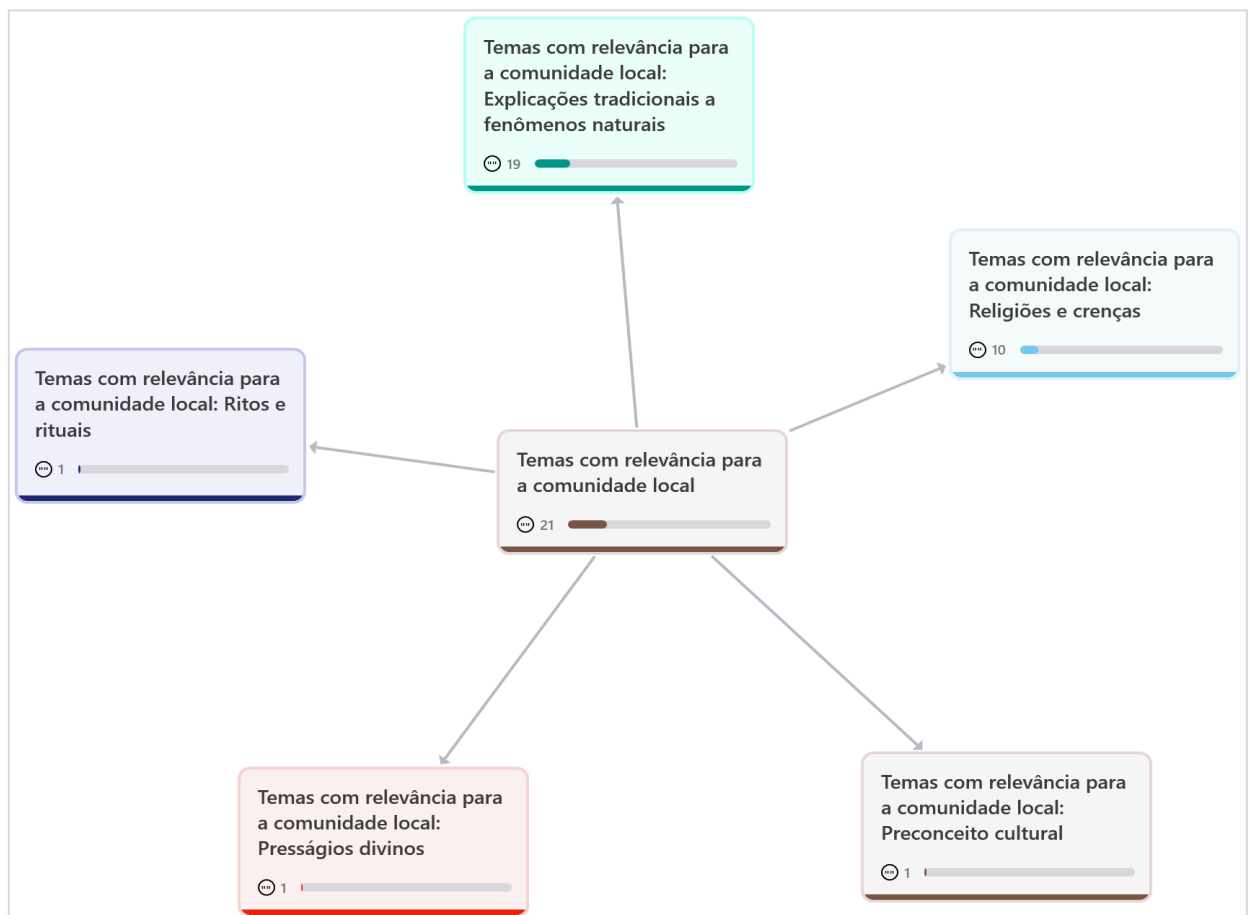
Embora o código “temas com relevância para a comunidade” apresente menor incidência quantitativa no *corpus*, sua frequência reduzida não diminui sua relevância interpretativa. Ao contrário, por emergir de forma mais seletiva, evidencia conteúdos de elevada densidade analítica, relacionados à memória cultural, às experiências familiares e às matrizes de sentido compartilhadas no contexto dos estudantes.

Esse código aparece de modo semelhante nas questões-problema e nas transcrições dos áudios dos Círculos de Cultura, indicando relação com o caráter dialógico dessas atividades. Nessas situações, as provocações pedagógicas favorecem respostas mais elaboradas, permitindo que os estudantes mobilizem referências de sua

vivência social. Assim, contextos baseados em problematização e diálogo tendem a explicitar saberes socialmente situados.

A sua menor ocorrência também se explica pelo próprio contexto escolar, no qual os estudantes tendem a privilegiar respostas alinhadas ao discurso científico e à linguagem escolar, enquanto referências culturais e crenças permanecem implícitas ou emergem apenas em ambientes mais abertos ao diálogo, como nos Círculos de Cultura. Por isso, subcódigos ligados a explicações tradicionais, crenças religiosas, ritos e preconceitos culturais aparecem de forma pontual (Figura 13). Ainda assim, quando emergem, revelam elementos fundamentais para compreender como os estudantes interpretam os fenômenos antes da formalização científica, tornando visíveis dimensões de sentido frequentemente silenciadas no ensino tradicional.

Figura 13 – Temas com maior relevância para a comunidade local: Subcódigos mais frequentes



Fonte: Elaborado pelo autor no software ATLAS.ti, com base no *corpus* da pesquisa, 2026.

Quando os códigos são analisados quantitativa e qualitativamente no ATLAS.ti, torna-se possível identificar quais núcleos assumem centralidade no *corpus* e maior potencial para constituírem temas geradores. A distribuição das codificações evidencia a predominância de “interesse específico em temas astronômicos” (377 ocorrências), seguido de “temas com maior interdisciplinaridade” (148) e “temas com relevância para a comunidade local” (32). Esse padrão indica que o movimento inicial dos estudantes parte da curiosidade diante dos fenômenos celestes, avançando para maior articulação conceitual, interdisciplinar e sociocultural, em consonância com o processo de emergência temática descrito por Freire (1987).

No código “interesse específico em temas astronômicos”, destaca-se a observação do céu, Lua, estrelas e Sol, evidenciando que fenômenos visíveis funcionam como porta de entrada para o interesse científico. A observação empírica antecede a formalização conceitual, enquanto a Lua articula experiência cotidiana e repertório cultural. As estrelas ganham relevância nas atividades de campo, especialmente em discussões sobre poluição luminosa, e o Sol conecta Astronomia, Geografia e noções de tempo e estações.

A presença de subcódigos como desinformação, teorias da conspiração e método científico revela que o interesse também se organiza em torno de disputas de sentido, exigindo mediação crítica, conforme o segundo momento pedagógico de Delizoicov (2008, p. 56-57), voltado à sistematização e problematização das explicações iniciais. Nesse contexto, explicações científicas e religiosas coexistem como matrizes interpretativas que demandam tratamento pedagógico rigoroso.

No código “temas com maior interdisciplinaridade”, destacam-se método científico, paisagem e teorias científicas, indicando que a integração entre áreas se intensifica quando os fenômenos exigem múltiplos referenciais. A paisagem atua como mediação entre observação e leitura geográfica, enquanto o método científico evidencia avanços na elaboração explicativa. Embora menos frequente, o código “temas com relevância para a comunidade local” apresenta elevada densidade, especialmente em mitos e narrativas tradicionais, indicando que o conhecimento permanece atravessado por repertórios culturais e que a relevância dos temas não depende apenas da frequência, mas de sua significação social.

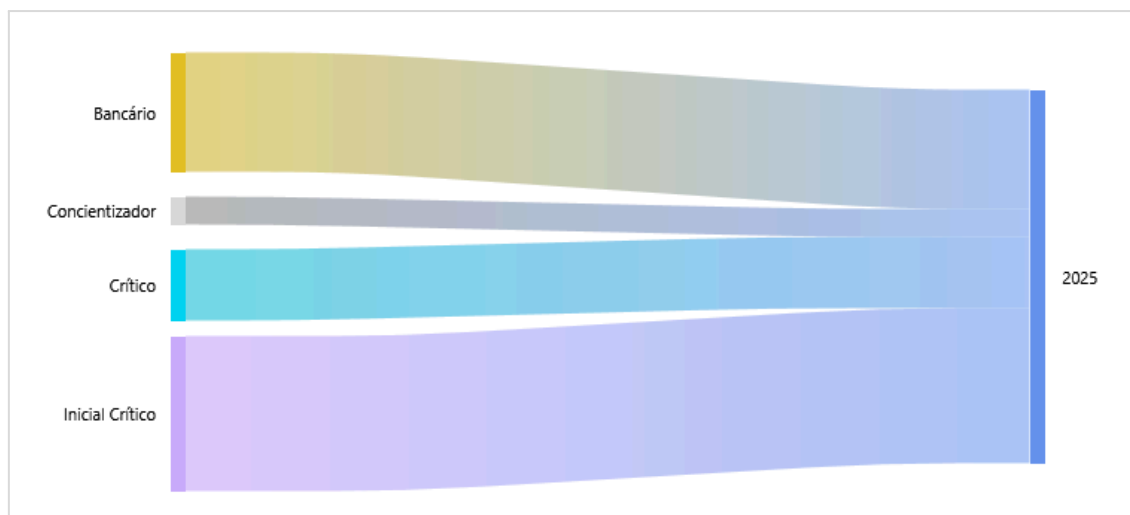
No conjunto, a codificação revela uma trajetória progressiva: da observação empírica à complexidade conceitual e, em alguns casos, à articulação cultural. Isso reforça que, no segundo momento pedagógico, a seleção dos temas geradores deve considerar simultaneamente co-ocorrência temática, potencial interdisciplinar e relevância social, pois é nesse cruzamento que o conhecimento escolar adquire maior densidade formativa e capacidade de diálogo com a realidade dos estudantes.

5.4 Consolidação do conhecimento: critérios e comparações

A análise comparativa dos dados organizados no ATLAS.ti evidencia um deslocamento qualitativo na apropriação do conhecimento entre os dois conjuntos documentais. Para essa etapa, foi constituído um *corpus* com 51 documentos primários, reunindo produções de diferentes momentos do percurso pedagógico. Em 2025, foram incluídas as transcrições dos áudios dos Círculos de Cultura, respostas às questões-problema e textos sobre “O que aprendi nas aulas sobre Astronomia?”. Em 2026, foram analisadas as respostas reaplicadas aos mesmos estudantes, então no nono ano do Ensino Fundamental, e os roteiros de podcast por eles produzidos. Essa composição permitiu comparar não apenas frequências de códigos, mas também permanências, aprofundamentos e mudanças nos modos de argumentação e mobilização conceitual ao longo do tempo.

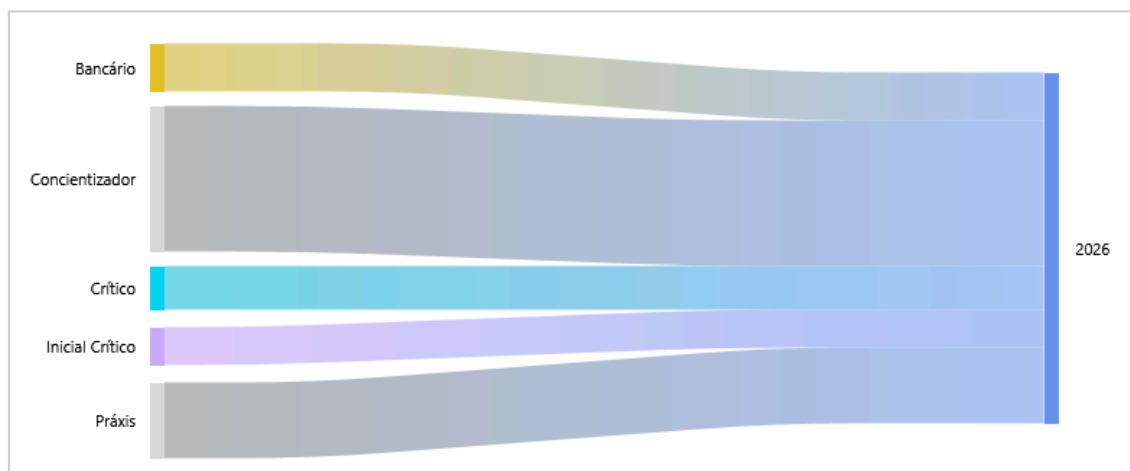
A distribuição das frequências indica que, em 2025, predominam os níveis Bancário e Inicial Crítico, enquanto, em 2026, há ampliação das categorias Crítico, Conscientizado e Práxis. Esse movimento, visível nos diagramas 3 e 4, sugere mudanças qualitativas na elaboração conceitual dos estudantes, e não apenas quantitativas. Contudo, fatores contextuais devem ser considerados. Em 2025, o tempo reduzido no final do ano letivo pode ter limitado a qualidade das produções, devido ao cansaço e à menor disponibilidade para aprofundamento. Já em 2026, a elaboração do podcast, atividade colaborativa e motivadora, e sua realização no início do ano favoreceram maior engajamento dos estudantes. Esses aspectos não invalidam a análise, mas indicam a necessidade de interpretar os resultados à luz das condições temporais e metodológicas de cada etapa.

Diagrama 3 – Níveis de elaboração conceitual identificados nas produções dos estudantes do oitavo e do nono ano referentes ao conjunto documental de 2025



Fonte: Elaborado pelo autor no software ATLAS.ti a partir do *corpus* da pesquisa, 2026.

Diagrama 4 – Níveis de elaboração conceitual identificados nas produções dos estudantes do nono ano referentes ao conjunto documental de 2026.



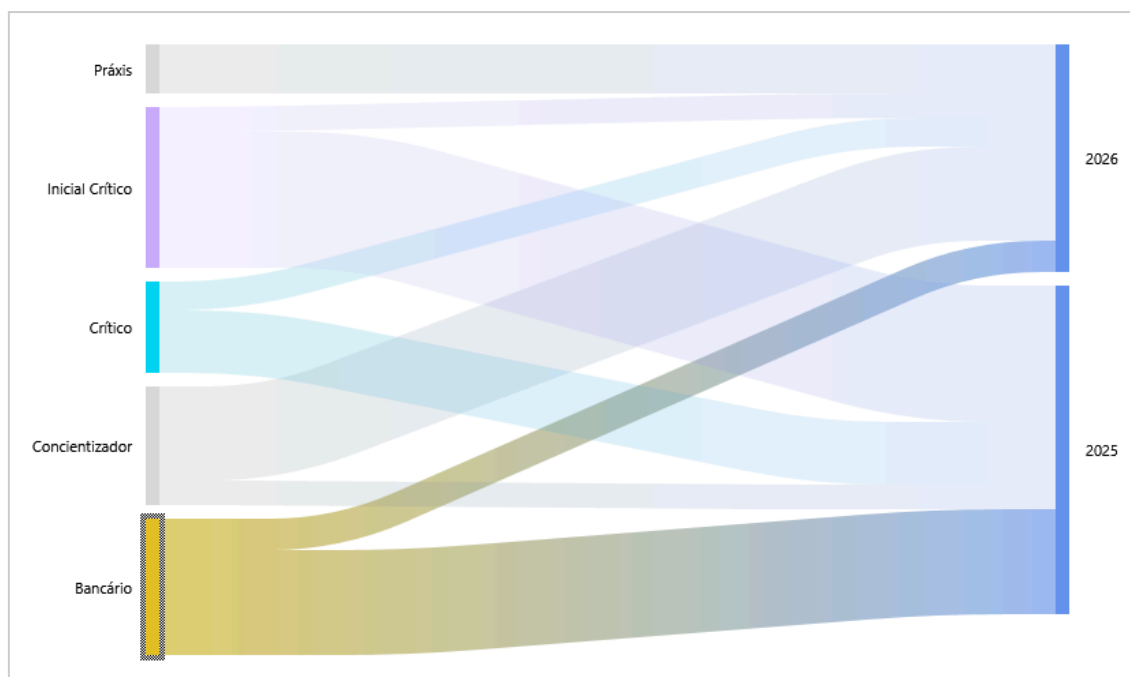
Fonte: Elaborado pelo autor no software ATLAS.ti a partir do *corpus* da pesquisa, 2026.

No Diagrama 5, referente às frequências absolutas, a categoria bancário apresenta presença expressiva no ano de 2025, indicando a predominância de respostas marcadas pela reprodução de conceitos, com limitado aprofundamento analítico. Esse padrão evidencia-se em excertos como “Com a rotação da Terra em relação ao Sol, e a Lua com o mar” (s13), nos quais os estudantes mobilizam termos científicos de forma fragmentada, sem explicitação das relações conceituais envolvidas.

De modo semelhante, observa-se esse movimento em afirmações como “A Terra comparada com outros planetas é bem menor do que imaginamos” (s4), que, embora apresentem informações corretas, permanecem no nível descritivo, sem desdobramentos interpretativos ou articulação com contextos mais amplos. Esses elementos indicam um estágio inicial de apropriação do conhecimento, caracterizado pela ausência de problematização e pela limitada elaboração conceitual.

Mesmo quando há mobilização de conteúdos científicos, observamos a permanência de um caráter reprodutivo, como em “As fases da Lua [...] são causadas pela posição dela em relação à Terra e ao Sol” (s6) e “Atualmente acredita-se que o Sol é o centro do sistema solar e que os planetas orbitam ao redor dele” (s7). Nesses casos, o conhecimento aparece como informação consolidada, mas ainda desvinculada de uma leitura crítica da realidade. Esses excertos evidenciam, portanto, um nível inicial de apropriação do conhecimento, caracterizado pela predominância de respostas que reproduzem conceitos sem estabelecer relações mais complexas com o espaço geográfico, com a experiência vivida ou com as contradições sociais, aproximando-se do que Freire (1987) denominou educação bancária. Ao discutir a superação dessa lógica, Freire (1987, p.47) afirma que “esta inquietação em torno do conteúdo do diálogo é a inquietação em torno do conteúdo programático da educação”, indicando que o conhecimento adquire densidade formativa quando emerge da problematização da realidade vivida.

Diagrama 5 – Nível bancário nas produções analisadas do conjunto documental de 2025.



Fonte: Elaborado pelo autor no software ATLAS.ti, com base no *corpus* da pesquisa, 2026.

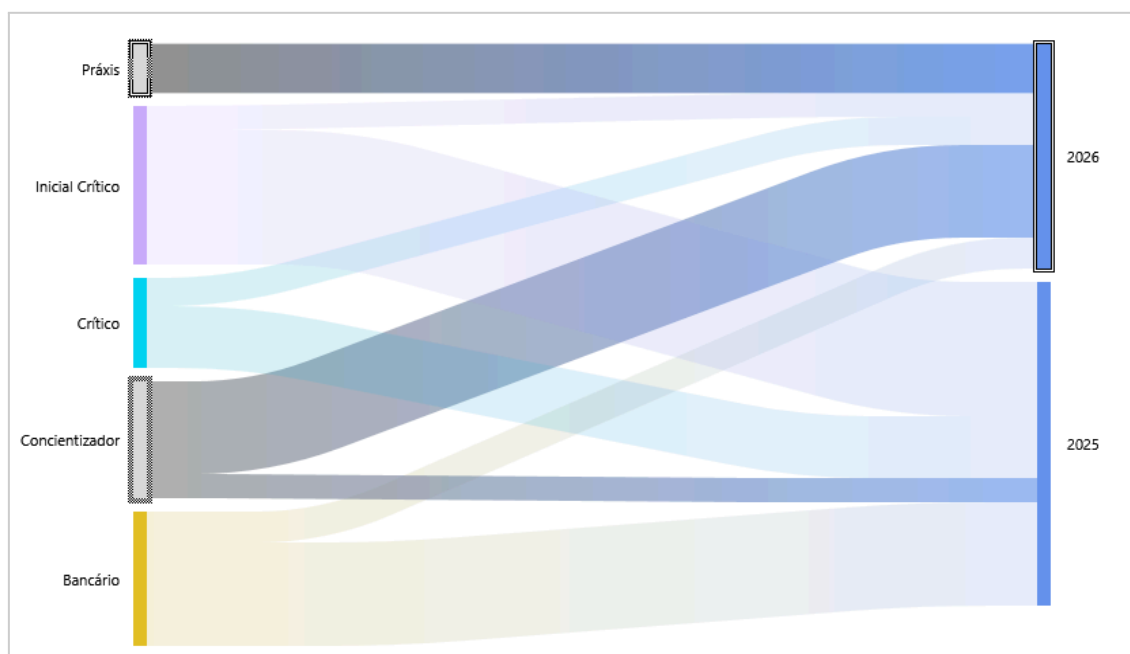
A leitura dos diagramas indica que, em 2025, a categoria Inicial Crítico apresenta ocorrência significativa, posicionando-se logo após a categoria Bancária em termos de frequência, evidenciando respostas em que os estudantes já estabelecem relações, mas ainda sem explicitar de forma consistente condicionantes históricos ou estruturais. Trata-se de um nível intermediário, no qual há deslocamento da reprodução para a interpretação, embora ainda com certa superficialidade, indicando apropriação parcial do conteúdo.

Em 2026, observamos crescimento das categorias Crítico e Conscientizado, revelando mudança no padrão discursivo. No nível Crítico, os estudantes passam a problematizar e articular melhor seus argumentos, enquanto no Conscientizado emergem análises que incorporam causas estruturais e relações sociais mais amplas. Esse movimento dialoga com a investigação temática em Freire (1987), que propõe a superação da leitura imediata da realidade. Como afirma o autor, a prática problematizadora organiza o conteúdo a partir dos temas geradores presentes na visão

de mundo dos educandos, sendo um processo dinâmico de renovação (Freire, 1987, p. 57-58).

O diagrama 6 reforça essa interpretação ao evidenciar que, embora os níveis iniciais ainda estejam presentes, há aumento relativo das categorias de maior densidade analítica em 2026. Esse deslocamento não indica apenas maior quantidade de respostas, mas uma reorganização qualitativa na elaboração conceitual, permitindo identificar, por meio da codificação no ATLAS.ti, um processo progressivo de complexificação discursiva.

Diagrama 6 – Deslocamento para os níveis Conscientizado e Práxis nas produções analisadas do conjunto documental de 2026



Fonte: Elaborado pelo autor no software ATLAS.ti, com base no *corpus* da pesquisa, 2026.

Esse deslocamento pode ser compreendido à luz do terceiro momento pedagógico de Delizoicov (2008). Trata-se do retorno do conteúdo sistematizado à realidade, não como aplicação mecânica, mas como mediação para reinterpretar criticamente o contexto social. Como afirma o autor, esse momento “se destina [...] a abordar sistematicamente el conocimiento [...] para analizar e interpretar tanto las

situaciones significativas iniciales [...] como otras situaciones” (Delizoicov, 2008, p. 56)¹², rompendo com uma organização puramente conceitual do currículo.

A categoria Práxis, embora menos frequente, cresce em 2026 e revela respostas que apontam para a ação e a transformação. Nesse sentido, dialoga com Freire (1987, p.44), ao afirmar que “não há palavra verdadeira que não seja práxis”, indicando que parte dos estudantes passa a mobilizar o conhecimento de forma crítica e transformadora. No terceiro momento pedagógico, esse avanço é importante, pois demonstra que o conhecimento deixa de ser apenas organizado para ser aplicado na análise da realidade. Como destaca Delizoicov (2008, p.56), o objetivo é capacitar os estudantes a articular conceitos científicos com situações reais, superando a resolução mecânica de problemas.

A análise no ATLAS.ti também mostra que os níveis não são estanques, mas compõem um processo contínuo de elaboração conceitual, no qual respostas transitam entre categorias à medida que incorporam contextualização e argumentação. Assim, os diagramas evidenciam um deslocamento de respostas reprodutivas para respostas mais críticas e interpretativas, indicando que a aprendizagem avançou para formas mais autorais de compreensão e leitura da realidade.

¹² “Destina-se [...] a abordar sistematicamente o conhecimento [...] para analisar e interpretar tanto as situações significativas iniciais [...] quanto outras situações (Delizoicov, 2008, p. 56, tradução nossa).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados analisados permitem afirmar que a implementação de uma proposta pedagógica inspirada na perspectiva freireana, ainda que atravessada por condicionantes institucionais, preserva sua potência formativa quando mantém como eixo estruturante a leitura crítica da realidade e a produção coletiva do conhecimento. A experiência desenvolvida responde positivamente à questão orientadora da pesquisa, ao evidenciar que uma sequência didática fundamentada nos temas geradores e articulada aos três momentos pedagógicos mostra-se efetiva tanto para a construção quanto para a consolidação do conhecimento, especialmente quando ancorada em práticas dialógicas e contextualizadas.

As interrupções provocadas pelo calendário escolar, pelas avaliações externas e pelas reorganizações institucionais não descaracterizaram a experiência; ao contrário, evidenciaram que toda prática educativa crítica se realiza em condições históricas, exigindo reinvenção permanente, tal como já indicava Freire (1987, p. 33-88), ao afirmar que a educação libertadora se constitui no interior das contradições concretas vividas pelos sujeitos e não em situações pedagógicas idealizadas. Nessa mesma direção, Dantas (2018, p.13) contribui ao demonstrar que a construção curricular orientada por temas geradores se realiza em campo permanente de tensões, pois o currículo crítico se materializa no confronto com os limites e as disputas próprias da escola real.

A escolha e o desenvolvimento do tema não se limitaram à adoção de um conteúdo motivador, mas se aproximaram da noção freireana de tema gerador como expressão de situações que condensam contradições do mundo vivido e devolvem aos educandos sua própria realidade como problema a ser compreendido. Tal perspectiva encontra diálogo com Pernambuco (1993, p. 68), ao afirmar que o tema não pode ser simplesmente anunciado, mas precisa ser compreendido pelos participantes em seu processo de constituição, pois a sua força pedagógica reside justamente no modo como emerge da experiência social e se converte em eixo organizador do programa de ensino. O percurso desenvolvido confirma, assim, que o tema gerador não se apresenta como escolha temática externa, mas como construção histórica que articula experiência, linguagem e intencionalidade pedagógica.

A experiência também confirma a contribuição de Delizoicov (2008) ao demonstrar que a transposição da concepção freireana para a escola formal exige mediações metodológicas específicas. Os três momentos pedagógicos mostraram-se potentes nesse processo: a problematização inicial permitiu que a observação do céu, os trabalhos de campo, o planetário e os círculos de cultura ativassem percepções prévias e contradições presentes na relação dos estudantes com o espaço vivido; a organização do conhecimento tornou possível introduzir instrumentos conceituais capazes de ampliar a leitura dessas experiências; e a aplicação do conhecimento favoreceu o retorno crítico à realidade, agora reinterpretada à luz de novos referenciais científicos e culturais. Desse modo, confirma-se a formulação de Delizoicov (2008) de que os conceitos científicos adquirem sentido quando surgem como resposta a problemas anteriormente reconhecidos pelos próprios sujeitos no interior de sua experiência concreta.

O que sustenta essas inferências são os dados organizados e analisados no ATLAS.ti, especialmente quando se observa o deslocamento dos níveis de compreensão identificados nas produções discentes, com passagens de posicionamentos caracterizados como bancários ou de criticidade inicial para manifestações mais próximas do nível conscientizador e práxis. Tal movimento sugere que, mesmo diante das dificuldades enfrentadas na execução do projeto, a experiência pedagógica produziu marcas formativas perceptíveis. A análise evidencia que permaneceu, como herança do percurso desenvolvido, uma ampliação das formas de leitura da realidade por parte dos estudantes, revelando o potencial da sequência didática construída a partir dos três momentos pedagógicos e orientada pela lógica dos temas geradores.

Os círculos de cultura assumiram papel central nesse percurso ao consolidarem um espaço de verbalização, escuta e elaboração coletiva da experiência. Nesse ponto, a reflexão aproxima-se de Fiori, em Freire (1987, p. 6), ao reconhecer que a codificação da realidade permite ao sujeito distanciar-se criticamente do vivido para reinterpretá-lo. Também dialoga com Figueiredo e Silva (2020, p. 170), para quem o círculo representa um espaço-tempo de interlocução em que a formação social se realiza pela circulação da palavra e pela construção coletiva de sentidos, e com Melo e

Cruz (2014, p. 34-38), ao evidenciar que a dialogicidade escolar exige mediação intencional capaz de transformar a conversa em elaboração reflexiva. A fala dos estudantes, seus silêncios, hesitações, desenhos, textos e podcasts revelaram que a aprendizagem não se reduz à apropriação conceitual imediata, mas se constrói em múltiplas linguagens e tempos de elaboração.

Sob o ponto de vista metodológico, a pesquisa também evidencia aproximações com a perspectiva qualitativa e etnográfica discutida por Oliveira *et al.* (2023), Pinheiro (2020) e Araújo (2023), na medida em que os registros produzidos durante o processo permitiram compreender os significados atribuídos pelos estudantes às experiências vividas. Mais do que instrumentos de verificação, esses registros constituíram material interpretativo capaz de revelar deslocamentos de percepção, reorganizações conceituais e formas de apropriação simbólica do conhecimento escolar.

Em síntese, a pesquisa infere que o tema gerador não atua como recurso motivacional periférico, mas como princípio organizador de um currículo que articula experiência, conhecimento científico, historicidade e participação. Mesmo diante dos limites impostos pela organização escolar, a proposta preserva coerência ao reconhecer que o conhecimento escolar adquire maior densidade quando nasce da realidade concreta e retorna a ela como possibilidade ampliada de leitura do mundo. Nesse sentido, a articulação entre Freire (1987, 1996), Pernambuco (1993, 2007, 2018), Delizoicov (2007, 2008, 2014) e os demais referenciais mobilizados reafirma que ensinar significa criar condições para que os sujeitos compreendam criticamente a sua inserção histórica e reconheçam, no próprio processo educativo, as possibilidades reais de intervenção sobre a realidade.

Mais do que medir desempenho, a análise buscou compreender em que medida os estudantes passaram a estabelecer relações mais complexas entre fenômenos observados, conceitos científicos e leitura crítica da realidade, aproximando-se do que Freire (1987) denomina superação de uma consciência ingênua em direção a formas mais críticas de compreensão do mundo. Nesse sentido, os resultados permitem inferir que a sequência didática desenvolvida alcançou relevância pedagógica ao evidenciar, tanto nas interações cotidianas quanto nos dados

analisados, deslocamentos nos níveis de apropriação do conhecimento científico pelos estudantes. Ainda que tais avanços não impliquem transformações imediatas na estrutura da cultura escolar, eles sustentam reflexões consistentes acerca das potencialidades formativas da proposta, indicando que a experiência contribuiu para ampliar a capacidade dos estudantes de mobilizar conceitos científicos, interpretar fenômenos de forma menos naturalizada e posicionar-se criticamente diante de discursos do senso comum.

Mesmo diante de obstáculos impostos pela própria estrutura burocrática escolar, que em diversos momentos tensionou o desenvolvimento do percurso planejado, foi possível sustentar a proposta e alcançar resultados considerados satisfatórios no interior das condições de realização da pesquisa. Nesse contexto, a socialização dos podcasts produzidos pelos estudantes junto à comunidade escolar revelou-se particularmente expressiva, pois permitiu que os próprios educandos assumissem lugar de enunciação pública ao abordar criticamente temas ainda atravessados por desinformação e crenças amplamente disseminadas, como a ideia de Terra plana ou a negação da chegada do ser humano à Lua. Tal movimento explicitou não apenas a apropriação de conteúdos científicos, mas também a capacidade de reelaboração discursiva e de intervenção comunicativa dos estudantes, reforçando o potencial da sequência didática desenvolvida e a sua possibilidade de permanência como legado pedagógico no interior da Emap.

Os resultados evidenciam a materialização da práxis freireana, entendida como a unidade entre ação e reflexão sobre a realidade. A sequência didática não se restringiu à transmissão de conteúdos, mas constituiu uma intervenção concreta no contexto dos estudantes, ao mobilizar suas experiências e promover a construção coletiva de sentidos. A passagem de respostas reprodutivas para produções que articulam conhecimento científico indica um deslocamento qualitativo na relação com o conhecimento. Esse processo revela não apenas a ampliação da base epistemológica dos estudantes, mas a emergência de sujeitos capazes de interpretar, questionar e intervir em sua realidade socioespacial, consolidando a proposta como uma prática educativa transformadora.

REFERÊNCIAS

ANACLETO, Vanessa Simão; CAMARGO, Gisele. Sequência didática na perspectiva das professoras de Educação Infantil. **Revista Saberes Pedagógicos**, v. 2, n. 1, p. 238–258, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.18616/rsp.v2i1.3724>. Acesso em: 10 jun. 2024.

ARAÚJO, Adriane Matos. Imagem etnográfica: conceitos, significados e relevância para as pesquisas qualitativas em educação. **Pragmatizes – Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura**, Niterói, ano 13, n. 25, p. 699-723, set. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.22409/pragmatizes.v13i25.57787>. Acesso em: 16 jul. 2025.

BORTOLINI, Rosane; KIST, Vanessa; ALBUQUERQUE, Juliane Brogliato; FREITAS, Márcia Marcondes Diniz de; XAVIER, Andrea Prestes; PERONDI, Marisete Maihack. Movimentos interpretativos da hermenêutica na análise de dados qualitativos em educação: uma sistematização teórico-metodológica. **Revista DCS**, v. 23, n. 86, p. 1-18, 2026. DOI: <https://doi.org/10.54899/dcs.v23i86.4232>. Acesso em: 13 jan. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRICK, Elizandro. Maurício *et al.* Paulo Freire: Interfaces entre ensino de ciências naturais e educação do campo. *In: Licenciaturas em Educação do Campo e o ensino de Ciências Naturais: desafios à promoção do trabalho docente interdisciplinar*, v. 2, p. 23–59, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.26512/9788523012090.posf>. Acesso em: 10 jun. 2024.

CARMO, Ana Paula Carvalho do; SOUSA, Robson Simplicio de. Uma compreensão hermenêutica para o Ensino de Física: desdobramentos a partir da Bildung e experiência estética em Gadamer. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 42, n. 2, p. 478-504, ago. 2025. DOI: <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2025.e99990>. Acesso em: 13 jan. 2026.

COSTA, Bruno Botelho. Paulo Freire: educador-pensador da libertação. **Pro-Posições**, Campinas, v. 27, n. 1 (79), p. 93-110, jan./abr. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pp/a/Qzj8v9V3gPwkYHtX5jTZ3nq>. Acesso em: 26 jun. 2025.

COSTA, José Junio Souza da. A educação segundo Paulo Freire: uma primeira análise filosófica. **Theoria – Revista Eletrônica de Filosofia**, Pouso Alegre, v. 7, n. 18, p. 72-88, 2015. Disponível em: <https://www.theoria.com.br/edicao18/06182015RT.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2025.

COSTA, Maria Cristina Silva. Intersubjetividade e historicidade: contribuições da moderna hermenêutica à pesquisa etnográfica. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 10, n. 3, p. 372-382, jun. 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692002000300011>. Acesso em: 27 jul. 2025.

DANTAS, Cristiane Mendes da Silva. **Ensino de ciências para anos iniciais**: seleção de conteúdos curriculares a partir do conceito de tema gerador de Paulo Freire. 2018. 76 f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Belo Horizonte, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-B2ZNTL/1/mestradoprofissioaleducacaodocencia_cristianemendessilvadantas_dissertacao.pdf. Acesso em: 10 jun. 2024.

DELIZOICOV, Demétrio. La Educación en Ciencias y la Perspectiva de Paulo Freire. **Alexandria**, v. 1, p. 37–62, jul. 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37486>. Acesso em: 10 jun. 2024.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007. p. 177–202.

ESTRELAS Além do Tempo. Direção: Theodore Melfi. Los Angeles: 20th Century Fox, 2016. Disponível em: Netflix. Acesso em: 18 abr. 2026.

FIGUEIREDO, Allan Diego Rodrigues; SILVA, André Gustavo Ferreira. Reflexões em torno dos círculos de cultura na perspectiva freiriana: um espaço-tempo de comunicar-formar sujeitos sociais. **Comunicação e Educação**, v. 26, n. 2, p. 165–178, jul. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9125.v26i2p165-178>. Acesso em: 10 jun. 2024.

FIORI, Ernani Maria. Prefácio. In: FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. Disponível em: <https://cpers.com.br/wp-content/uploads/2019/10/Pedagogia-do-Oprimido-Paulo-Freire.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2024.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. Disponível em: <https://cpers.com.br/wp-content/uploads/2019/10/Pedagogia-do-Oprimido-Paulo-Freire.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2024.

FREITAS, Maria Luciene S. L. In: JAFELICE, Luiz Carlos (org.). **Astronomia, educação e cultura**: abordagens transdisciplinares para os vários níveis de ensino. Natal: EDUFRN, 2010.

IFADIREÓ, Miguel Melo; LOPES, Wiama de Jesus Freitas. Desafios e possibilidades do pensar-interpretativo a partir da hermenêutica pedagógica na educação do e no campo. **Periódicos Brasil: Pesquisa Científica**, v. 5, n. 1, p. 530-565, 2026. DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-9432.2026v5n1p530-565>. Acesso em: 13 jan. 2026.

JAFELICE, Luiz Carlos (org.). **Astronomia, educação e cultura: abordagens transdisciplinares para os vários níveis de ensino**. Natal: EDUFRN, 2010.

LIMA, Juliana Gomes da Silva Alves; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida.. Horizontes pós-coloniais da Pedagogia do Oprimido e suas contribuições para os estudos curriculares. **Revista Brasileira de Educação**, v. 23, p. 1–24, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782018230063>. Acesso em: 10 jun. 2024.

MELO, Marcia Cristina Henares de; CRUZ, Gilmar de Carvalho. Roda de conversa: uma proposta metodológica para a construção de um espaço de diálogo no ensino médio. *Imagens da Educação, Maringá*, v. 4, n. 2, p. 31-39, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4025/imagenseduc.v4i2.22222>. Acesso em: 10 jul. 2025.

MENDONÇA; Ariane Rochelle; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho de Almeida; RÊGO, Maria Carmem Freire Diógenes. A reorientação curricular via tema gerador na práxis do Parnamirim interdisciplinar. *In: RÊGO, Maria Carmem Freire Diógenes; PAIVA, Irene Alves de (org.). Práticas coletivas. O pensamento e a práxis pedagógica e Marta Pernambuco*. Natal: SEDIS-UFRN, 2022. p.118-147.

MENEZES, Marília Gabriela de; SANTIAGO, Maria Eliete. Contribuição do pensamento de Paulo Freire para o paradigma curricular crítico-emancipatório. **Pro-Posições**, Campinas, v. 25, n. 3 (75), p. 45–62, set./dez. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pp/a/QJxGZXzMDX4Qjpkxd5jRfFD/>. Acesso em: 2 jul. 2025.

MINAS GERAIS. Secretaria do Estado de Comunicação Social. Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte adota Currículo Referência de Minas Gerais. 28/08/2024. Disponível em: <https://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/secretaria-municipal-de-educacao-de-belo-horizonte-adota-curriculo-referencia-de-minas-gerais/> Acesso em: 2 jul. 2025.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação. **Plano de curso: 8º ano – Ensino Fundamental: anos finais**. Belo Horizonte: Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores, 2025a. Acesso em: 2 jul. 2025.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação. **Plano de curso: 9º ano – Ensino Fundamental: anos finais**. Belo Horizonte: Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores, 2025b.

NGUNÉ Elü: o dia em que a lua menstruou. Direção: Maricá Kuikuro; Takumã Kuikuro. Mato Grosso: Vídeo nas Aldeias, 2004. Documentário (28 min.). Disponível em: <https://lugardoreal.com/video/o-dia-em-que-a-lua-menstruou-ngune-elü>. Acesso em: 18 abr. 2026.

ROZENDO, Cimone; PAIVA, Irene Alves de; Pernambuco; Marta Maria Castanho de Almeida. Educação para emancipação: a experiência com a formação de jovens da reforma agrária no curso de Pedagogia da Terra, no estado do Rio Grande do Norte/Brasil. *In: RÊGO, Maria Carmem Freire Diógenes; PAIVA, Irene Alves de (org.)*.

Práticas coletivas. O pensamento e a práxis pedagógica e Marta Pernambuco. Natal: SEDIS-UFRN, 2022. p. 17-53.

TORRES NETO, Jungley de Oliveira. A potencialidade da linguagem em ser diálogo na hermenêutica de Gadamer: implicações para o estudo inter-religioso. **RevEleTeo**, São Paulo, v. 19, n. 36, p. 58-76, jul./dez. 2025. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/reveleteo/article/view/67946>. Acesso em: 13 jan. 2026.

OLIVEIRA, Hudson do Vale *et. al.* Experimentando o método qualitativo: um exercício de vivência etnográfica. **Linhas Críticas**, v. 29, e47013, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.26512/lc29202347013>. Acesso em: 10 jun. 2024.

PERNAMBUCO, Marta Maria. Significações e realidade: conhecimento (a construção coletiva do programa). In: PONTUSCHKA, N. (org.). **Ousadia no diálogo: interdisciplinaridade na escola pública**. São Paulo: Loyola, 1993.

PINHEIRO, Leandro Rogério. Rodas de conversa e pesquisa: reflexões de uma abordagem etnográfica. **Pro-Posições**, v. 31, e20190041, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-6248-2019-0041>. Acesso em: 10 jun. 2024.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. Secretaria Municipal de Educação. **Proposições ensino de Geografia da Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte**. Belo Horizonte: SMED, 2012. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/educacao/2021/proposicoes-curriculares-ensino-fundamental-geografia.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2025.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. **Relatório geral sobre o cálculo do Índice de Qualidade de Vida Urbana de Belo Horizonte para 2016**. Belo Horizonte: PBH, 2018.

ROMÃO, Manoel Honório; OLIVEIRA, Josineide Silveira; RÊGO, Maria Carmem Freire Diógenes de. GEPEM Marta Pernambuco, Paulo Freire: de la pedagogía d e la resistencia a la didáctica de la esperanza. **Revista Paradigma**, vol. XLIV, no 2; julho de 2023, p. 418-432.

ROSA, Cleci Teresinha Werner da; DARROZ, Luiz Marcelo; DELLA SANTA, Janaine. Astronomia na educação infantil: análise de uma proposta didático-metodológica voltada à alfabetização científica. **Ensino & Tecnologia em Revista**, Londrina, v. 2, n. 2, p. 127–147, jul./dez. 2018.

SANTANA, Anderson Castro de. A hermenêutica fenomenológica como possibilidade de método para interpretação da sala de aula: reflexão e análise do processo de produção do planejamento e das práticas pedagógicas no ensino básico. **Revista Amazônica sobre Ensino de Geografia**, p. 19-39, 2025.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed. 2. reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte adota Currículo Referência de Minas Gerais. 27 ago. 2024. Disponível em: <https://www.educacao.mg.gov.br/secretaria-municipal-de-educacao-de-belo-horizonte-a-dota-curriculo-referencia-de-minas-gerais/>. Acesso em: 11 jun. 2025.

SERPA, Angelo. Milton Santos e a paisagem: parâmetros para a construção de uma crítica da paisagem contemporânea. **Paisagem e Ambiente: Ensaio**, São Paulo, n. 27, p. 131–138, 2010.

SOARES, Leonardo Marques; PRADO, Francisco de Borja Lopes. O Relógio de Sol Equatorial e o Globo Terrestre Orientado. In: LONGHINI, M. D. (org.). **Ensino de Astronomia nas escolas: concepções, ideias e práticas**. Campinas: Editora Átomo, 2014. p. 85–101.

SOARES, Leonardo Marques; PRADO, Francisco de Borja Lopes de; Nunes, Gilson Antonio. **Atividades investigativas para o Ensino de Astronomia**. Volume I. Estações do ano. Belo Horizonte, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, 2012.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Tradução de Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 53–87.

ANEXO

ANEXO A — Parecer do Comitê de Ética do Instituto Federal

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA - IFMG

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Temas Geradores: O Método de Paulo Freire Aplicado ao Ensino de Geografia e Astronomia no Contexto da Escola Municipal Aurélio Pires (EMAP)

Pesquisador: GEISON DA SILVA SOARES

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 83354024.1.0000.0293

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DE MINAS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.357.019

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto e de acordo com as atribuições definidas nas Resoluções CNS 466/12 e 510/16, o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos CEP/IFMG Aprova o projeto de pesquisa apresentado. O pesquisador deve atentar-se ainda aos seguintes compromissos:

- Comunicar toda e qualquer alteração do projeto e termo de consentimento livre e esclarecido. Para isso, deve-se apresentar uma emenda ao projeto, via Plataforma Brasil.
- Comunicar imediatamente ao Comitê qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento do estudo.
- Os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 anos para possível auditoria dos órgãos competentes.

- Conforme definido no artigo 66, item V do Regulamento Interno do CEP/IFMG, o pesquisador deve apresentar relatórios parciais e final da pesquisa. Para isso, deve-se realizar uma notificação no projeto, via Plataforma Brasil.

Sem mais considerações.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2397669.pdf	12/12/2024 19:32:30	GEISON DA SILVA SOARES	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	12/12/2024 19:32:11	GEISON DA SILVA SOARES	Aceito
Outros	TERMO_DE_ANUENCIA_INSTITUCIONAL.pdf	12/12/2024 19:29:38	GEISON DA SILVA SOARES	Aceito
Outros	CARTA_DE_ENCAMINHAMENTO_DO_	12/12/2024	GEISON DA SILVA	Aceito
Outros	PESQUISADOR.pdf	19:28:52	SOARES	Aceito
Outros	PENDENCIAS2SUBMISSAO.docx	12/12/2024 19:27:38	GEISON DA SILVA SOARES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETODEPESQUISAPARA O CEP.docx	12/12/2024 19:26:19	GEISON DA SILVA SOARES	Aceito

Parecer Anterior	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_7268801.pdf	12/12/202 4 19:25:37	GEISON DA SILVA SOARES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_ESTUDANTES.docx	12/12/202 4 19:24:07	GEISON DA SILVA SOARES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_PAIS_RESPONSABLEIS.docx	12/12/202 4 19:23:35	GEISON DA SILVA SOARES	Aceito
Outros	TCUD_assinado_assinado_assinado.pdf	29/10/202 4 16:32:01	GEISON DA SILVA SOARES	Aceito
Outros	QUESTIONARIOSOCIOECONOMICOP ARAESTUDANTESDO8E9ANO.docx	10/10/202 4 15:42:24	GEISON DA SILVA SOARES	Aceito
Outros	ROTEIRODEENTREVISTASEMIESTRU TURADA.docx	10/10/202 4 15:41:00	GEISON DA SILVA SOARES	Aceito
Outros	TAUIV.docx	10/10/202 4 15:39:18	GEISON DA SILVA SOARES	Aceito
Outros	TERMO_DE_RESPONSABILIDADE_E_ COMPROMISSO_DO_PESQUISADOR. pdf	10/10/202 4 15:38:26	GEISON DA SILVA SOARES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_DIRECAO_MODELOIFMG.docx	10/10/202 4 15:34:38	GEISON DA SILVA SOARES	Aceito
Outros	TAI_EMAP.pdf	05/09/202 4 16:02:28	GEISON DA SILVA SOARES	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO_FINANCEIRO.pdf	05/09/202 4 15:58:02	GEISON DA SILVA SOARES	Aceito

Declaração de Pesquisadores	TERMO_DE_CONFIABILIDADE_E_SIG ILO_DA_EQUIPE_DE_PESQUISA_.pdf	05/09/202 4 15:56:33	GEISON DA SILVA SOARES	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_DE_EXECUCAO.docx	12/08/202 4 14:12:12	GEISON DA SILVA SOARES	Aceito