

GEISON SOARES

# **SEQUÊNCIA DIDÁTICA FREIREANA PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA E ASTRONOMIA NO ENSINO FUNDAMENTAL**



Geison da Silva Soares

# **Sequência Didática Freireana para o Ensino de Geografia e Astronomia no Ensino Fundamental**

Orientação:  
Prof. Dr. Leonardo Marques Soares

Belo Horizonte  
2026

**INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS - CAMPUS OURO PRETO**

Reitor: Rafael Bastos

Diretor do Campus: Reginato Fernandes

**MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE GEOGRAFIA  
EM REDE NACIONAL - PROFGEO**

Coordenadora: Profa. Dra. Cecília Félix Andrade Silva

Vice Coordenação: Prof. Dr. Venilson Luciano Benigno Fonseca

---

S676s

Soares, Geison da Silva.

Sequência didática freireana para o Ensino de Geografia e Astronomia no Ensino Fundamental [manuscrito] / Geison da Silva Soares. – 2026.  
58 f. : il.

Orientador: Leonardo Marques Soares.

Produto Técnico (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

# SUMÁRIO

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Introdução .....                                                         | 08 |
| 2. Por que olhar para o céu? .....                                          | 11 |
| 3. Fundamentos para uma prática docente dialógica e crítica .....           | 14 |
| 4. A experiência do Profgeoe e caminhos para a prática docente .....        | 18 |
| 5. A sequência didática .....                                               | 22 |
| 5.1. O início do diálogo problematizador .....                              | 22 |
| 5.1.1. Questões que mobilizam o diálogo pedagógico .....                    | 25 |
| 5.2. Círculos de cultura: fundamento dialógico da proposta pedagógica ..... | 26 |
| 5.3. Caminhos de organização do conhecimento .....                          | 30 |
| 5.4. Da sistematização à aplicação do conhecimento .....                    | 34 |
| 6. Atividades sugeridas .....                                               | 38 |
| Atividade 1 - Exploração do céu com o software Stellarium .....             | 39 |
| Atividade 2 - Simulação das fases da lua com recursos digitais .....        | 39 |
| Atividade 3 - Simulação das fases da lua com materiais simples .....        | 40 |
| Atividade 4 - Construção de constelações com papelão .....                  | 41 |
| Atividade 5 - Linha do tempo da astronomia .....                            | 41 |
| Atividade 6 - Relações entre astronomia, cultura e religiosidade .....      | 42 |
| Atividade 7 - O céu que eu vejo .....                                       | 44 |
| Atividade 8 - Observando o céu .....                                        | 45 |
| Atividade 9 - Produção de conteúdo digital (podcast ou vídeo) .....         | 46 |
| Atividade 10 - Estudo de caso digital: poluição luminosa .....              | 47 |
| Atividade 11 - Comparação de dados e registros digitais .....               | 48 |
| Atividade 12 - Produção de vídeo explicativo curto .....                    | 48 |
| Atividade 13 - Investigação digital guiada .....                            | 49 |
| Atividade 14 - Estudo de caso: observação do céu no cotidiano .....         | 49 |
| Atividade 15 - Investigação no contexto social .....                        | 50 |
| Atividade 16 - Oficina prática: simulação dos fenômenos .....               | 50 |
| Atividade 17 - Produção de cartazes explicativos .....                      | 51 |
| Atividade 18 - Texto reflexivo final .....                                  | 52 |
| 6.1. Rubrica avaliativa das atividades .....                                | 52 |
| 7. Considerações finais .....                                               | 53 |
| 8. Referências .....                                                        | 55 |



A vertical photograph of a clear night sky. The Milky Way galaxy is visible as a dense, glowing band of stars and cosmic dust, stretching diagonally from the bottom left towards the top right. The stars are numerous and vary in brightness. At the bottom of the image, the dark silhouettes of trees and mountain peaks are visible against a faint, reddish-orange glow on the horizon, suggesting the time is either dusk or dawn.

**APRESENTAÇÃO**

Este livro apresenta uma proposta pedagógica voltada a professores da educação básica, especialmente da área de Geografia, construída a partir da articulação entre ensino de Astronomia, Geografia e perspectiva freireana. Desenvolvida no interior das condições da escola pública, a proposta busca oferecer caminhos possíveis para a construção de práticas pedagógicas críticas, dialógicas e socialmente situadas.

O percurso aqui registrado parte da compreensão de que o conhecimento escolar adquire maior sentido quando se vincula à experiência dos estudantes, às perguntas que emergem do cotidiano e às possibilidades de leitura crítica da realidade. Nesse sentido, o livro propõe estratégias que podem ser apropriadas e adaptadas por professores em diferentes contextos escolares, respeitando as especificidades de cada realidade.

Mais do que apresentar uma sequência de ensino, esta obra busca dialogar com a prática docente, oferecendo referências teóricas e encaminhamentos metodológicos que auxiliem professores na construção de aulas transformadoras, participativas e conectadas ao mundo vivido pelos estudantes. Ao integrar Astronomia e Geografia, a proposta amplia possibilidades de abordagem de conteúdos curriculares, favorecendo a interdisciplinaridade e a problematização de temas contemporâneos.

Ao longo da experiência, desenvolvida no âmbito do Mestrado Profissional em Ensino de Geografia - PROFGEO, a proposta demonstrou que, mesmo diante de condicionantes institucionais como reorganizações do calendário escolar, demandas administrativas e limitações próprias do contexto escolar, é possível sustentar uma prática pedagógica coerente com princípios formativos inspirados em Paulo Freire. Além de obstáculos externos, essas condições revelaram a necessidade permanente de adaptação metodológica e reafirmaram que toda prática educativa crítica se constrói em diálogo com a realidade em que se realiza.

A sequência de ensino organizada neste trabalho teve como eixo estruturador o tema gerador, compreendido não como recurso motivacional pontual, mas como princípio organizador do currículo e da prática pedagógica. A partir das vivências, observações e inquietações dos estudantes, o tema assumiu função articuladora entre problematização, aprofundamento conceitual e reflexão crítica, permitindo aproximar os conteúdos científicos de situações socialmente significativas.

A organização metodológica apoiou-se nos três momentos pedagógicos (ANGOTTI;-DELIZOICOV;PERNAMBUCO,2007): problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. Esse percurso permitiu mobilizar conheci-

mentos prévios, introduzir referenciais científicos e culturais e favorecer a retomada crítica das experiências vividas pelos estudantes. Atividades como observação do céu, trabalhos de campo, uso de planetário, círculos de cultura e produção de materiais autorais foram fundamentais para consolidar esse processo.

Os resultados observados indicam avanços importantes na forma como os estudantes passaram a interpretar fenômenos astronômicos, mobilizar conceitos científicos e relacioná-los ao cotidiano. Ainda que esses deslocamentos não ocorram de maneira homogênea, os registros produzidos ao longo do percurso evidenciam mudanças nas formas de expressão, argumentação e apropriação do conhecimento.

Nesse processo, os círculos de cultura assumiram papel central ao constituírem espaços de escuta, diálogo e elaboração coletiva das experiências. Falas, desenhos, textos e produções sonoras revelaram que a aprendizagem se constrói em múltiplas linguagens e em diferentes tempos de elaboração, reafirmando a importância de práticas pedagógicas que reconheçam a diversidade de modos de aprender e participar.

Entre as produções desenvolvidas, os podcasts mostraram-se particularmente significativos, pois permitiram aos estudantes assumir lugar ativo na circulação pública do conhecimento, dialogando com a comunidade escolar sobre temas científicos frequentemente atravessados por desinformação, crenças naturalizadas e discursos do senso comum. Essa experiência reforçou a dimensão formativa da proposta e evidenciou possibilidades concretas de permanência da sequência de ensino como referência pedagógica no contexto escolar.

Mais do que apresentar resultados, este trabalho propõe uma reflexão sobre práticas educativas comprometidas com a construção coletiva do conhecimento, com a valorização da experiência discente e com a defesa de uma escola capaz de produzir leitura crítica do mundo.





1

# INTRODUÇÃO

O estudo do cosmos mobiliza curiosidades profundas e permanentes. Desde cedo, perguntas sobre o céu, os planetas, a Lua, as estrelas e a possibilidade de vida além da Terra despertam o imaginário de crianças, jovens e adultos, frequentemente associadas ao desejo de explorar o universo e compreender fenômenos que ultrapassam a experiência imediata do cotidiano. Em diferentes momentos da vida escolar, questões como a relação entre a Lua e as marés, o uso das estrelas como orientação por diferentes povos ou ainda a influência dos ciclos celestes sobre práticas agrícolas são ótimos pontos de partida para despertar a curiosidade dos estudantes.

Essa curiosidade inicial constitui um ponto de partida importante para o trabalho pedagógico, pois revela saberes prévios, inquietações e formas próprias de leitura do mundo que precisam ser reconhecidas no processo de ensino-aprendizagem. Conforme assinala Paulo Freire (1987;1996), o conhecimento escolar não deve ignorar aquilo que o estudante já sabe, mas partir de sua experiência concreta para favorecer uma construção crítica e significativa do conhecimento.

Nesta perspectiva, este produto educacional apresenta uma sequência didática voltada ao ensino de Astronomia em articulação com o componente curricular de Geografia, tomando como referência a realidade social, cultural e espacial dos estudantes. A proposta fundamenta-se em uma abordagem interdisciplinar que busca aproximar os conteúdos científicos de situações vividas no cotidiano escolar, estimulando a formulação de perguntas, a problematização de fenômenos observados e a construção coletiva de explicações.

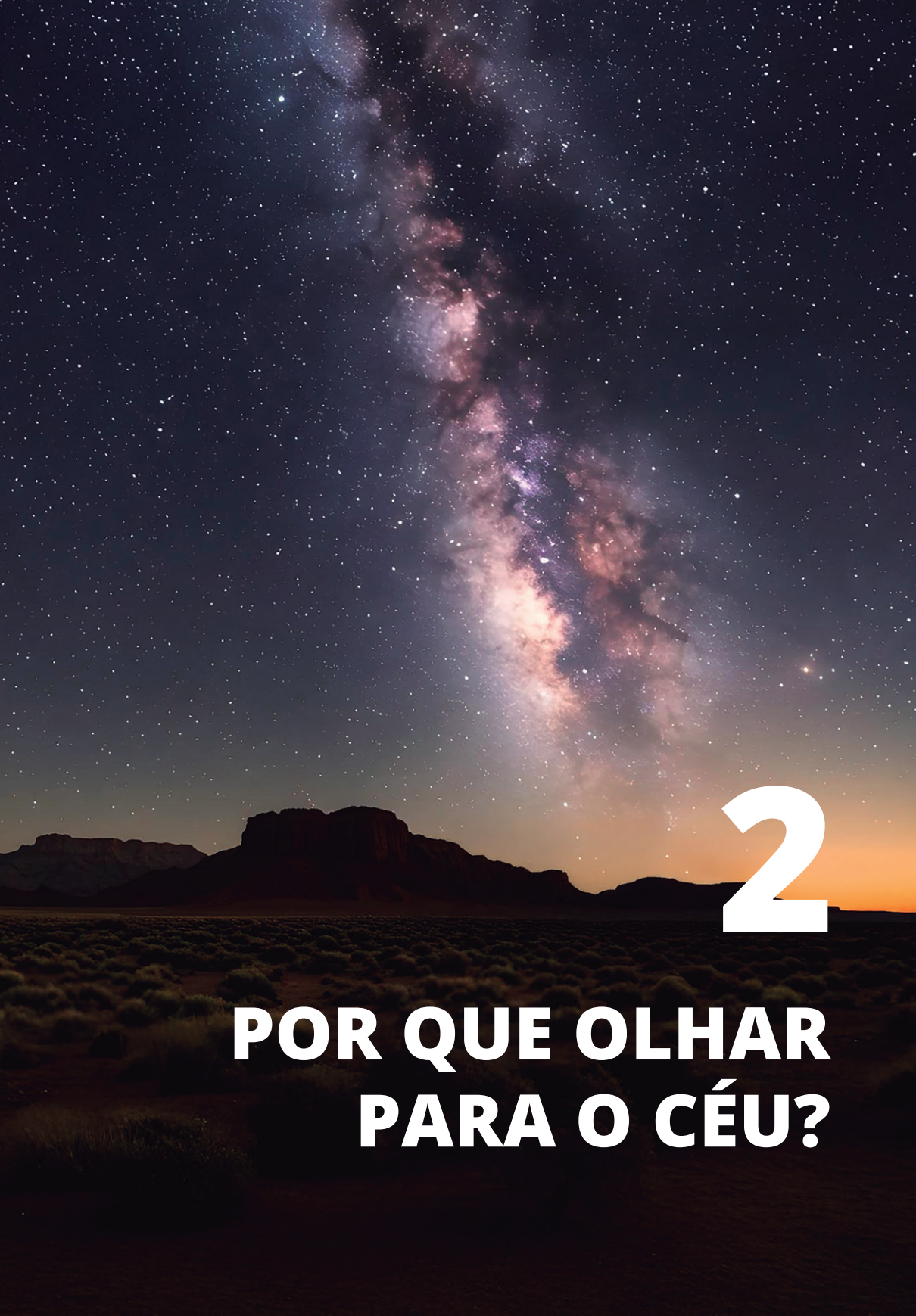
A sequência aqui proposta parte do princípio de que aprender exige curiosidade, investigação e participação ativa. Mais do que oferecer respostas prontas, busca-se criar condições para que os estudantes elaborem perguntas relevantes, mobilizem conhecimentos prévios e avancem na compreensão de conceitos científicos por meio do diálogo e da reflexão.

A organização metodológica adota como referência os Três Momentos Pedagógicos, formulados por Demétrio Delizoicov e José André Angotti (1990): problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. Essa estrutura favorece uma prática pedagógica em que o estudante participa ativamente do processo de aprendizagem, superando abordagens centradas apenas na memorização de conteúdos.

Espera-se que este material possa servir como apoio a professores interessados em desenvolver práticas pedagógicas que articulem Astronomia, Geografia e leitura crí-

tica da realidade, valorizando o diálogo, a investigação e a construção compartilhada do saber. Embora tenha sido elaborada a partir do componente curricular de Geografia, esta sequência didática apresenta potencial para ser reinterpretada e adaptada em outras áreas do conhecimento, por constituir-se como uma proposta flexível, dialógica e aberta à interdisciplinaridade, respeitando as especificidades de cada contexto escolar.





2

**POR QUE OLHAR  
PARA O CÉU?**

O ensino de Astronomia constitui uma importante possibilidade pedagógica para ampliar a compreensão dos estudantes sobre os fenômenos naturais, o espaço vivido e a relação da humanidade com o universo. Questões como os movimentos da Terra, a sucessão dos dias e das noites, as fases da Lua, as marés, a orientação espacial e os calendários agrícolas fazem parte da experiência humana e podem ser trabalhadas de forma articulada ao cotidiano escolar.

Desde os primeiros anos de escolarização, observa-se que crianças e adolescentes demonstram interesse espontâneo pelos fenômenos celestes. O céu, o Sol, a Lua, as estrelas e os planetas despertam curiosidade, imaginação e perguntas que, quando acolhidas pedagogicamente, tornam-se potentes caminhos para a construção do conhecimento científico. Conforme destacam Maria Rosa, Luciane Darroz e Sandra Della Santa (2013), a observação do céu mobiliza a imaginação infantil e favorece o desenvolvimento de processos investigativos desde cedo.

Trabalhar Astronomia desde as etapas iniciais da educação básica favorece o desenvolvimento da alfabetização científica, entendida como condição necessária para que os estudantes compreendam fenômenos naturais, formulem perguntas e desenvolvam leituras mais críticas da realidade. O acesso ao conhecimento científico, nesse sentido, deve ser compreendido como parte do direito à formação integral.

A Astronomia apresenta forte potencial interdisciplinar, pois dialoga com diferentes áreas do conhecimento, como Matemática, Física, Ciências e Geografia. Essa característica favorece práticas pedagógicas integradas, permitindo que conceitos científicos sejam abordados de forma contextualizada e relacionados às experiências concretas dos estudantes.

Além de seu valor científico, a Astronomia também possui dimensão cultural, histórica e simbólica. A observação do céu esteve presente em diferentes civilizações como referência para orientação, agricultura, construção de calendários e organização da vida social. Essa dimensão amplia as possibilidades pedagógicas, permitindo articular ciência, cultura e leitura de mundo.

Nesse sentido, a proposta aqui apresentada aproxima-se da concepção transdisciplinar defendida por Jafelice (2010), para quem a Astronomia constitui um campo capaz de articular diferentes saberes e favorecer uma compreensão ampliada da presença humana no universo.

Essa perspectiva também dialoga com a noção de Astronomia Vivencial desenvolvida

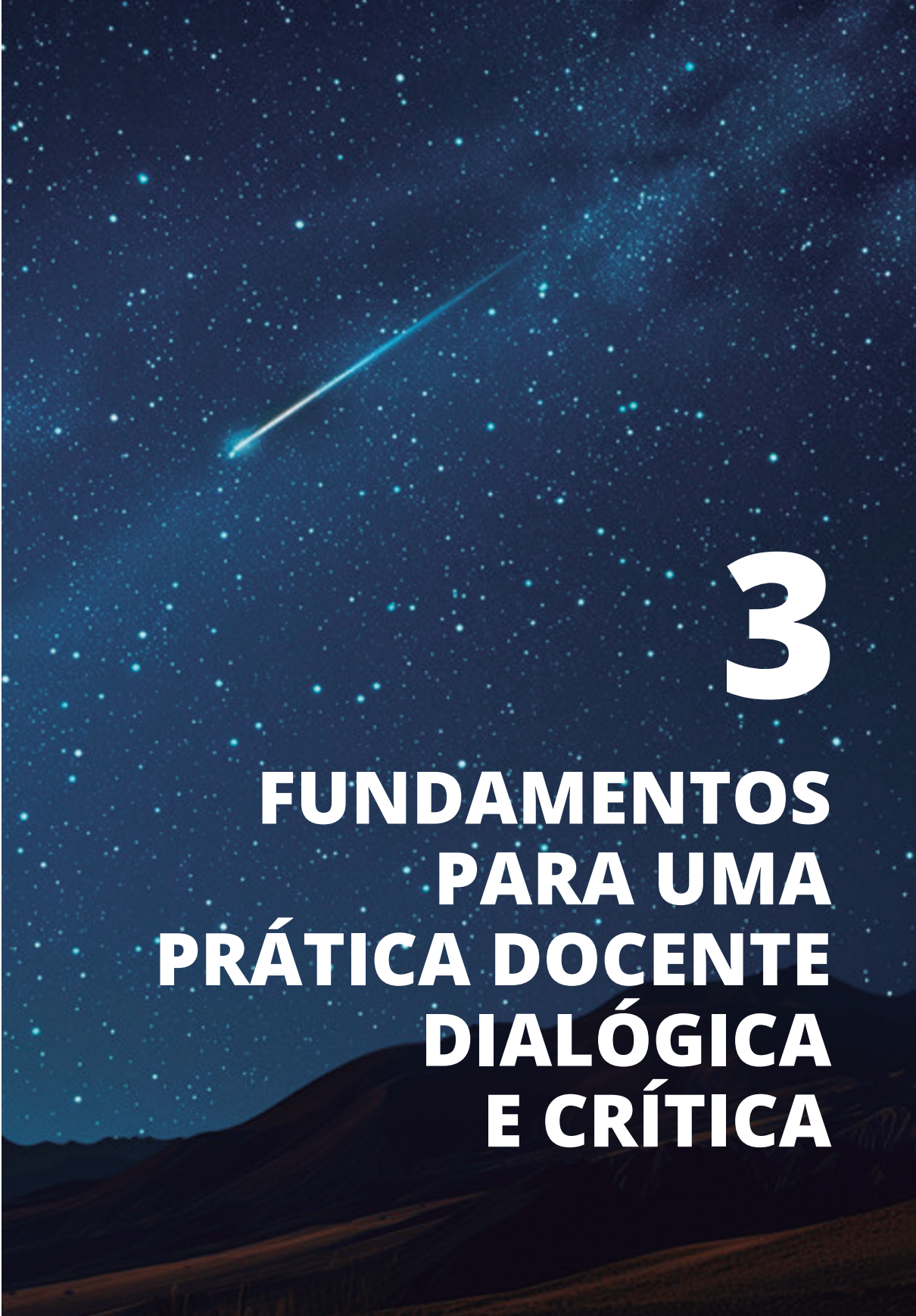


por Maria Luciene S. L. Freitas (2010), que propõe práticas pedagógicas baseadas na observação direta, na experiência concreta, na afetividade e na valorização dos saberes culturais dos estudantes. Nessa abordagem, aprender Astronomia significa relacionar fenômenos celestes com experiências vividas, reconhecendo que o conhecimento científico pode emergir da observação sensível do mundo.

A Astronomia Vivencial favorece práticas inclusivas, pois permite que estudantes tenham contato com diferentes formas de aprendizagem e participem de atividades que envolvem observação, diálogo, experimentação e construção coletiva de sentidos. Essa perspectiva reforça o caráter flexível desta proposta pedagógica e sua possibilidade de adaptação a diferentes contextos escolares.

Estudos desenvolvidos por Leonardo Marques Soares e Francisco Prado (2014) demonstram que recursos como relógios solares e globos terrestres orientados contribuem de maneira substancial para a compreensão dos movimentos terrestres e de sua relação com o Sol. O uso de materiais concretos favorece a construção de conceitos astronômicos por meio da observação, da manipulação e da investigação. Ao explorar instrumentos como o relógio de sol, os estudantes podem perceber o movimento aparente do Sol, compreender a variação das sombras e relacionar esses fenômenos à organização do tempo e do espaço geográfico. Essas atividades tornam o ensino mais investigativo e conectado à experiência cotidiana.

Desse modo, ensinar Astronomia na escola não significa apenas apresentar conteúdos sobre o universo, mas criar condições para que os estudantes observem, questionem, formulem hipóteses e construam interpretações sobre fenômenos naturais e sociais. Trata-se de um campo de conhecimento que mobiliza curiosidade, investigação e pensamento crítico, contribuindo para uma formação científica e cidadã. Além disso, por sua natureza flexível e interdisciplinar, a Astronomia permite articulações com diferentes componentes curriculares, ampliando as possibilidades pedagógicas desta sequência didática e favorecendo adaptações conforme as necessidades de cada contexto escolar.



3

**FUNDAMENTOS  
PARA UMA  
PRÁTICA DOCENTE  
DIALÓGICA  
E CRÍTICA**

A presente proposta pedagógica fundamenta-se na perspectiva da educação libertadora e emancipatória, ancorada nos princípios do diálogo, da problematização da realidade e da participação ativa dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem. Esses fundamentos encontram respaldo na obra de Paulo Freire (1987, 1996), que compreende a educação como prática de liberdade e como processo de humanização, no qual educadores e educandos se constituem como sujeitos históricos na construção do conhecimento.

Essa concepção implica uma ruptura com modelos tradicionais de ensino baseados na transmissão mecânica de conteúdos. Em oposição à chamada “educação bancária” (FREIRE, 1987), propõe-se uma prática pedagógica dialógica, na qual o conhecimento é construído coletivamente, a partir da relação entre os saberes dos estudantes e os conhecimentos científicos sistematizados.

Nesse contexto, destacam-se as contribuições de Demétrio Delizoicov (2007, 2008, 2014), que, em diálogo com a pedagogia freireana, propõe os Três Momentos Pedagógicos (3MP) como uma dinâmica metodológica voltada à articulação entre experiência e conhecimento científico. Segundo o autor, o ensino deve partir das interpretações que os estudantes já possuem sobre o mundo, problematizando-as e ampliando-as por meio do acesso ao conhecimento científico.

O primeiro momento, denominado problematização inicial, consiste na mobilização de situações concretas da realidade dos estudantes, com o objetivo de explicitar seus conhecimentos prévios, percepções e hipóteses. Essa etapa é importante, pois evidencia a relevância da escuta pedagógica e da valorização das experiências dos alunos como ponto de partida para o ensino (DELIZOICOV, 2008).

O segundo momento, organização do conhecimento, corresponde à sistematização dos conteúdos científicos necessários à compreensão das questões levantadas. Nessa fase, o professor assume o papel de mediador, organizando estratégias didáticas que favoreçam a construção crítica do conhecimento, como leituras, debates, experimentações e atividades investigativas (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007).

O terceiro momento, aplicação do conhecimento, envolve a mobilização dos saberes construídos em novas situações, possibilitando aos estudantes reinterpretar a realidade e ampliar sua capacidade de análise crítica. Essa etapa contribui para consolidar a aprendizagem e reforçar a função social do conhecimento escolar (DELIZOICOV, 2008).

É importante destacar que os Três Momentos Pedagógicos não devem ser compreendidos como um modelo rígido ou sequencial. Conforme argumenta Pernambuco (1993), sua potência reside justamente na flexibilidade e na capacidade de promover processos de construção do conhecimento que considerem a complexidade das experiências humanas, incluindo valores, percepções e concepções de senso comum.

Essa perspectiva dialoga com a compreensão de sequência de ensino apresentada por Zabala (1998), que a define como uma organização intencional de atividades articuladas, orientadas por objetivos formativos claros. Para o autor, ensinar não significa apenas transmitir conteúdos, mas criar condições para que os estudantes participem ativamente do processo de aprendizagem, formulando hipóteses, investigando problemas e atribuindo sentido ao conhecimento.

Essa abordagem contribui para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais estruturadas e reflexivas, evitando tanto a improvisação quanto a aplicação mecânica de conteúdos. Ao compreender a sequência de ensino como um percurso formativo, o docente passa a planejar suas aulas considerando os conhecimentos prévios dos alunos, seus ritmos de aprendizagem e as especificidades do contexto escolar.

No horizonte da pedagogia freireana, destaca-se ainda a centralidade dos temas geradores como princípio organizador do currículo. Segundo Freire (1987), os temas geradores emergem da realidade vivida pelos sujeitos e expressam suas contradições sociais, culturais e históricas. Não se tratam de conteúdos escolhidos arbitrariamente, mas de problemáticas significativas que mobilizam o interesse e a reflexão dos estudantes.

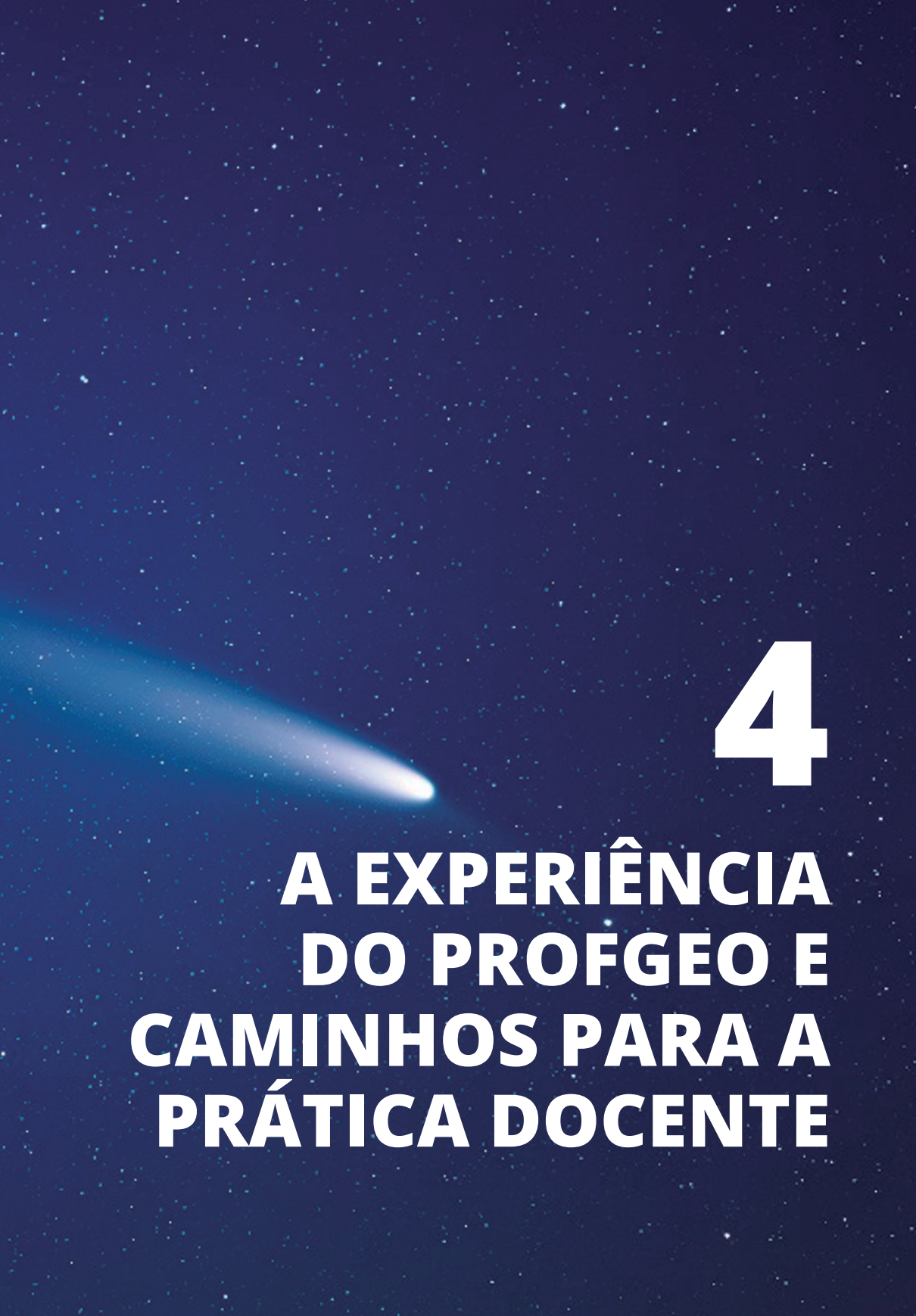
A investigação temática, nesse sentido, constitui-se um processo potente para dar densidade ao trabalho docente. Conforme Dantas (2018), o desenvolvimento de práticas baseadas em temas geradores exige escuta sensível, planejamento participativo e valorização dos saberes dos estudantes, possibilitando a construção coletiva do conhecimento. Além disso, a abordagem por temas geradores favorece a interdisciplinaridade e a contextualização do ensino, aspectos essenciais para uma educação comprometida com a formação crítica. Ao articular diferentes áreas do conhecimento em torno de questões significativas, o professor contribui para superar a fragmentação curricular e promover aprendizagens mais integradas e relevantes (PERNAMBUCO, 1993).

Outro aspecto importante refere-se à compreensão do papel do senso comum no processo educativo. Como destaca Pernambuco (1993), o conhecimento cotidiano



pode tanto contribuir para a aprendizagem quanto reproduzir concepções simplificadoras ou equivocadas. Cabe ao professor promover processos de reflexão crítica que possibilitem aos estudantes confrontar, revisar e ampliar suas interpretações sobre o mundo. Essa tarefa exige do professor não apenas domínio de conteúdos, mas também sensibilidade pedagógica, capacidade de escuta e compromisso com a formação crítica dos estudantes. Trata-se de reconhecer que o ensino é uma prática social, historicamente situada, e que sua efetividade depende da articulação entre teoria e prática.

Ressalta-se que a presente proposta não se configura como um modelo fechado, mas como um referencial aberto, passível de adaptações conforme o contexto escolar. Como afirmam Freire (1996) e Zabala (1998), o planejamento pedagógico deve ser compreendido como um processo dinâmico, que se constrói na relação com os sujeitos, com a realidade e com os desafios da prática docente. Desse modo, ao articular os pressupostos da pedagogia freireana, os Três Momentos Pedagógicos e a organização de sequências de ensino, oferecemos aos professores subsídios para a construção de práticas pedagógicas dialógicas, críticas e socialmente referenciadas, contribuindo para uma educação comprometida com a emancipação dos sujeitos e a transformação da realidade.

A large, bold white number '4' is positioned in the upper right quadrant of the image. To its left, a bright comet with a long, glowing blue and white tail streaks diagonally across the frame. The background is a deep blue space filled with numerous small, white stars of varying brightness.

# 4

## **A EXPERIÊNCIA DO PROF GEO E CAMINHOS PARA A PRÁTICA DOCENTE**

A presente proposta pedagógica foi desenvolvida articulando fundamentos da pedagogia freireana com estratégias didáticas voltadas à integração entre conteúdos de Astronomia e Geografia na educação básica. Fundamentada em Paulo Freire (1987, 1996), a proposta compreende a educação como prática de liberdade, orientada pelo diálogo, pela problematização da realidade e pela construção coletiva do conhecimento.

A experiência desenvolvida buscou responder a um desafio recorrente entre professores: como transformar conteúdos científicos em experiências de aprendizagem, mesmo diante de limitações estruturais e institucionais. A resposta construída ao longo do mestrado baseou-se na articulação entre teoria crítica e prática pedagógica situada, evidenciando que é possível desenvolver propostas inovadoras mesmo em contextos escolares adversos.

A organização metodológica da proposta apoiou-se nos Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007), estruturando a sequência de ensino em um percurso que partiu da realidade dos estudantes, avançou para a sistematização do conhecimento científico e culminou na aplicação crítica desses saberes. Essa dinâmica permitiu integrar diferentes estratégias didáticas, como uso de tecnologias digitais, atividades de campo e práticas dialógicas.

No âmbito do PROFGEO, a implementação da proposta envolveu um conjunto articulado de ações: utilização de aplicativos de simulação astronômica (como o Stellarium), realização de trabalhos de campo, instalação de planetário itinerante e desenvolvimento de círculos de cultura como espaços de diálogo e sistematização do conhecimento. Essas atividades foram planejadas de forma integrada, com o objetivo de promover a relação entre observação do céu, leitura do espaço geográfico e reflexão crítica sobre a realidade dos estudantes.

A viabilização desses recursos, entretanto, não se deu de maneira imediata nem institucionalmente garantida, configurando-se como um elemento central desta experiência, sobretudo para docentes que buscam se inspirar nessa perspectiva de prática pedagógica. Parte dos materiais e ações foi possível por meio de estratégias como:

- articulação com universidades e projetos de extensão (como o acesso ao planetário itinerante do IFMG);
- uso de tecnologias gratuitas ou de baixo custo (como os aplicativos digitais: Audacity, CapCut, Stellarium, Google Earth, Mentimeter, Kahoot);
- reorganização do tempo pedagógico para inserção de atividades investigativas;

Essas estratégias evidenciam que a ausência de recursos não deve ser compreendida como impeditivo absoluto para práticas inovadoras, mas como um elemento que exige criatividade pedagógica e articulação institucional.

Para professores, especialmente aqueles inseridos em contextos urbanos e rurais, essa experiência oferece algumas reflexões importantes. Em contextos urbanos, por exemplo, a presença de poluição luminosa pode ser problematizada como objeto de estudo, permitindo discutir relações entre urbanização, tecnologia e visibilidade do céu. Já em contextos rurais, a maior visibilidade dos fenômenos astronômicos pode ser explorada como potencial pedagógico, articulando saberes locais, práticas culturais e conhecimento científico.

Os desafios, aliás, constituem uma dimensão importante da formação docente. Essa experiência mostrou que a prática pedagógica crítica não se desenvolve em condições ideais, mas em contextos marcados por tensões institucionais, limitações de tempo e demandas burocráticas. Nesse cenário, o professor precisa desenvolver não apenas competências didáticas, mas também capacidade de negociação, adaptação e resistência pedagógica.

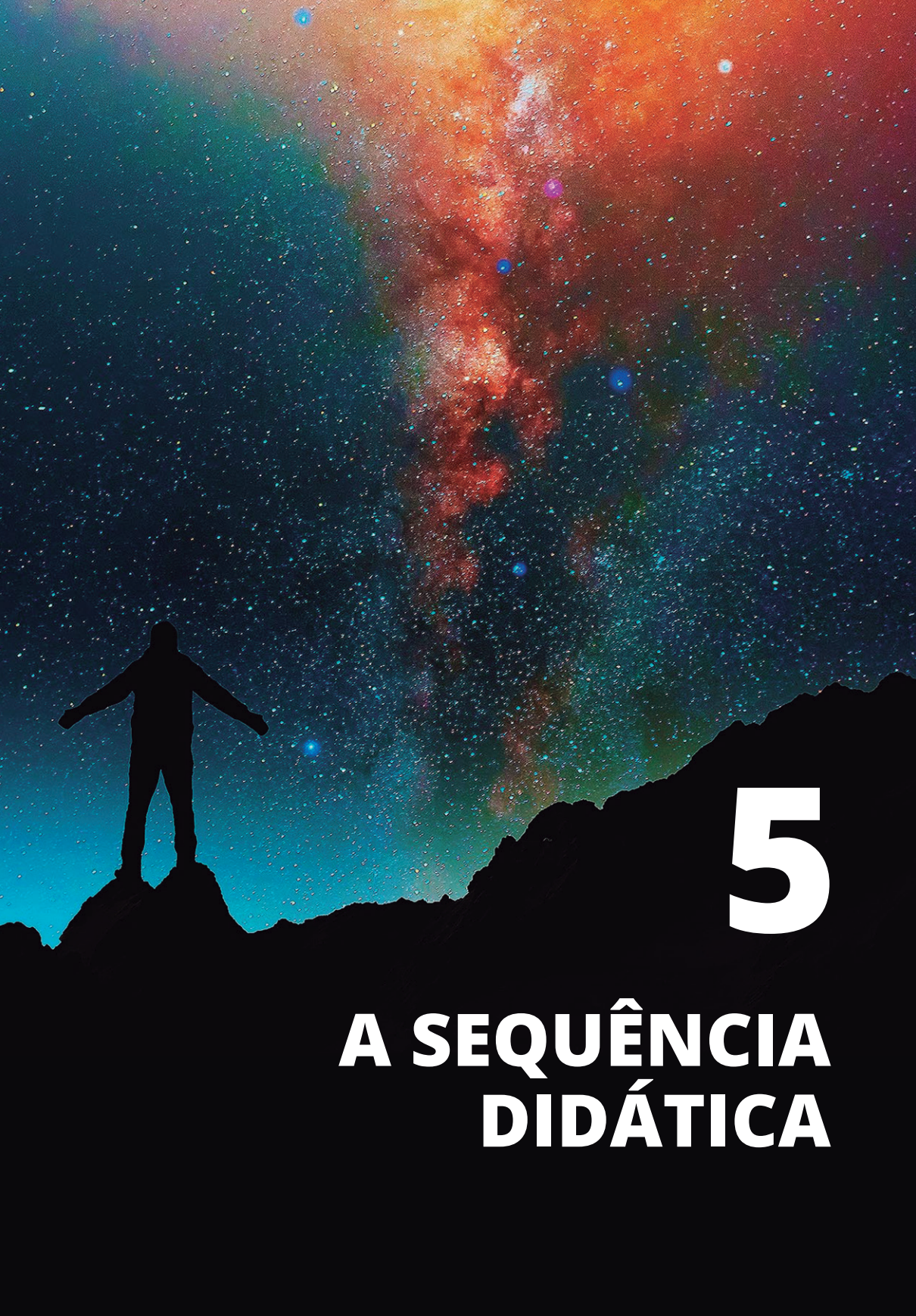
A experiência desenvolvida no PROFGEO demonstrou que, mesmo diante de limitações, é possível construir práticas pedagógicas significativas quando se articulam três elementos fundamentais: intencionalidade pedagógica, diálogo com a realidade dos estudantes e uso criativo dos recursos disponíveis. Nesse sentido, algumas orientações podem ser destacadas para professores:

1. Começar com o que está disponível: utilizar recursos acessíveis, como aplicativos gratuitos, observações do cotidiano e saberes locais.
2. Construir parcerias: buscar apoio em universidades, projetos de extensão, secretarias municipais e iniciativas comunitárias.
3. Valorizar o território: transformar o espaço vivido (urbano ou rural) em objeto de investigação geográfica.
4. Planejar com flexibilidade: adaptar a sequência de ensino às condições reais da escola.
5. Priorizar o diálogo: criar espaços de escuta e participação, como círculos de cultura.

Ressalta-se que esta proposta não deve ser compreendida como modelo fechado, mas como possibilidade pedagógica construída a partir de uma experiência situada. Conforme Freire (1996), ensinar exige pesquisa, reflexão crítica e abertura ao inédito.



Assim, espera-se que este material contribua para que professores possam desenvolver práticas pedagógicas mais conscientes, críticas e contextualizadas, reconhecendo-se como sujeitos ativos na construção de uma educação comprometida com a transformação social.



5

# A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

# 5.1. O INÍCIO DO DIÁLOGO PROBLEMATIZADOR

A problematização inicial constitui a etapa de abertura da proposta pedagógica, em consonância com o Primeiro Momento Pedagógico de Delizoicov & Angotti (1990). Na sequência de ensino, esse momento foi concebido como etapa de mobilização dos conhecimentos prévios dos estudantes, com o objetivo de despertar questionamentos, estimular a curiosidade e favorecer a aproximação entre os conteúdos de Astronomia e Geografia e a realidade vivida pelos alunos.

A proposta buscou introduzir os temas de estudo a partir de situações significativas para os estudantes, incentivando-os a refletir sobre suas próprias experiências, observações e percepções do mundo. Em vez de apresentar respostas prontas, a problematização inicial foi organizada por meio de questões-problema, elaboradas para promover investigação, diálogo e construção de interpretações ao longo do processo formativo.



*Esquema da etapa de Problematização Inicial.*  
*Fonte: Elaborado pelo autor com o apoio do ChatGPT, 2026.*

No contexto da sequência de ensino, essa etapa foi articulada a atividades de observação do céu noturno, debates em sala, pesquisas e trabalhos de campo, organizadas de forma integrada e progressiva. A observação do céu noturno foi realizada por meio de registros sistemáticos feitos pelos estudantes ao longo de dias ou semanas, preferencialmente em seus próprios locais de moradia ou no entorno da escola. Os estudantes foram orientados a observar elementos como as fases da Lua, a posição dos astros e as condições de visibilidade do céu, realizando registros em seus cadernos e por meio de representações gráficas. Tal proposta é apresentada no próximo subcapítulo como sugestão de atividade. Essas observações serviram como base para a formulação de perguntas e para a comparação de percepções entre diferentes contextos.

Os debates em sala foram conduzidos a partir dessas observações e das questões-problema previamente elaboradas. O professor atuou como mediador, organizando a circulação da palavra e incentivando a participação dos estudantes, sem priorizar respostas corretas imediatas, mas estimulando a argumentação, a escuta e o confronto de ideias. Esses momentos favoreceram a construção coletiva de interpretações e a identificação de temas relevantes para o aprofundamento do conteúdo.

As atividades de pesquisa foram concebidas em uma perspectiva ampliada, contemplando não apenas consultas a fontes digitais e materiais didáticos, que serão apresentados ao longo de cada atividade proposta, mas também investigações desenvolvidas no contexto social dos estudantes. Foram propostas conversas com familiares, levantamento de conhecimentos populares e análise de informações presentes em suas casas, permitindo que os alunos confrontassem diferentes formas de explicação sobre os fenômenos estudados.

Os trabalhos de campo foram organizados como momentos de observação orientada em ambientes distintos, como espaços com maior ou menor incidência de luz artificial. Nessas atividades, os estudantes puderam comparar condições de visibilidade do céu, utilizar instrumentos como telescópios (quando disponíveis) e relacionar as observações com aspectos geográficos, como urbanização, paisagem e uso do espaço. A intenção foi favorecer uma relação mais direta entre o conteúdo escolar e o cotidiano dos estudantes, permitindo que os fenômenos astronômicos fossem compreendidos não apenas como conceitos abstratos, mas como elementos presentes na experiência social, cultural e espacial dos sujeitos.

A problematização inicial também assumiu a função de orientar o desenvolvimento das etapas seguintes da proposta, oferecendo subsídios para a identificação dos te-



mas geradores e para o aprofundamento progressivo dos conteúdos. Dessa forma, a sequência de ensino estruturou-se de modo a valorizar a participação ativa dos estudantes desde o início do percurso pedagógico.

### **5.1.1 Questões que mobilizam o diálogo pedagógico**

As questões-problema organizaram a etapa inicial da proposta pedagógica e orientaram o desenvolvimento das atividades ao longo da sequência de ensino. Sua função é mobilizar conhecimentos prévios, promover o diálogo e incentivar a formulação de novas perguntas pelos estudantes. Entre os eixos de problematização trabalhados no nosso projeto, destacaram-se:

- **Questão-problema 1:** Como a observação do céu influencia a vida das pessoas na nossa comunidade? A relação entre a observação do céu e a vida cotidiana da comunidade;
- **Questão-problema 2:** Quais os impactos da poluição luminosa na observação do céu e na vida urbana? Os impactos da poluição luminosa na observação astronômica e na vida urbana;
- **Questão-problema 3:** Como os fenômenos astronômicos influenciam as estações do ano e o clima na nossa região? A influência dos fenômenos astronômicos sobre as estações do ano e o clima;
- **Questão-problema 4:** Como as fases da Lua e os eclipses são interpretados em diferentes culturas? As interpretações culturais e religiosas das fases da Lua e dos eclipses;
- **Questão-problema 5:** O que aprendemos sobre a Terra observando outros planetas do Sistema Solar? As relações entre o estudo de outros planetas e a compreensão da Terra;
- **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? O diálogo entre explicações científicas e saberes culturais sobre os fenômenos celestes.

Essas questões não foram tratadas como roteiro fechado, mas como disparadoras do processo investigativo, podendo ser ampliadas, reformuladas ou aprofundadas de acordo com o desenvolvimento da proposta e com as contribuições dos estudantes.

A avaliação dessa etapa foi concebida de forma processual e formativa, considerando as respostas dos estudantes às questões-problema antes e após as atividades, bem

como sua participação nos debates, nos círculos de cultura e nas demais ações da sequência de ensino.

O foco avaliativo esteve voltado menos à memorização de conceitos e mais à forma como os estudantes passaram a interpretar os fenômenos observados, relacionar conteúdos ao cotidiano e ampliar suas leituras da realidade. A avaliação também serviu como instrumento para identificar temas geradores, acompanhar o desenvolvimento das discussões e realizar ajustes metodológicos ao longo do percurso.

**5.2 CÍRCULOS DE CULTURA:  
FUNDAMENTO DIALÓGICO DA PROPOSTA PEDAGÓGICA**

Os Círculos de Cultura constituem uma estratégia pedagógica inspirada na perspectiva freireana, orientada pela valorização do diálogo, da escuta e da construção coletiva do conhecimento. Nesse modelo, o processo educativo deixa de ser centrado na transmissão hierárquica de conteúdos e passa a se organizar a partir da circulação da palavra, da problematização da realidade e da participação ativa dos estudantes. Trata-se de um espaço formativo no qual os sujeitos compartilham experiências, expressam interpretações, levantam dúvidas e constroem sentidos de forma colaborativa, articulando conhecimento científico, saberes cotidianos e vivências sociais.

**Finalidade pedagógica dos Círculos de Cultura**



*Diagrama representativo dos Círculos de Cultura no processo educativo.  
Fonte: Elaboração própria, com apoio do ChatGPT, 2026.*

## Organização do espaço

A organização do espaço é importante para o funcionamento dos Círculos de Cultura. Sendo assim, orienta-se:

- Dispor os estudantes em formato circular, garantindo que todos possam se ver;
- Evitar a disposição tradicional (fileiras), que dificulta o diálogo;
- Posicionar o professor como mediador, e não como centro da atividade;
- Criar um ambiente acolhedor, que favoreça a escuta e a participação.

Essa configuração contribui para reduzir hierarquias e fortalecer a comunicação horizontal.



*Organização e disposição dos estudantes nos Círculos de Cultura.  
Fonte: Elaborado pelo autor com apoio do ChatGPT, 2026.*

## Organização da dinâmica

### 1. Início do círculo

- Apresente brevemente o objetivo da atividade;
- Contextualize o tema, sem antecipar respostas;
- Estimule a participação inicial com perguntas abertas.

## **2. Desenvolvimento**

Incentive os estudantes a relatarem experiências, percepções e dúvidas;

- Promova a circulação da fala entre todos;
- Realize intervenções pontuais para aprofundar a discussão;
- Estimule o respeito às diferentes opiniões;
- Evite centralizar a fala ou impor respostas prontas.

## **3. Papel do professor**

O professor atua como:

- Mediador do diálogo;
- Provocador de reflexões;
- Organizador da discussão;
- Facilitador da construção coletiva do conhecimento.

## **4. Definição dos temas**

Nos Círculos de Cultura, os temas:

- Não devem ser rigidamente definidos previamente;
- Devem emergir das experiências dos estudantes, das atividades realizadas e das problematizações propostas;

Podem surgir a partir de:

- atividades de campo;
- observações;
- questões-problema;
- vivências cotidianas.

O professor deve estar atento para identificar e sistematizar esses temas ao longo do processo.

## **5. Registro das atividades**

Os registros são essenciais para a sistematização do conhecimento. Podem incluir:

- Anotações em caderno;
- Desenhos;
- Produções escritas;
- Relatos orais;
- Produções criativas (Vídeos, podcasts, teatro, entre outras).

Esses registros permitem:

- Retomar discussões;



- Identificar padrões e temas recorrentes;
- Acompanhar o processo de aprendizagem.

## 6. Articulação com outras atividades

Os Círculos de Cultura podem (e devem) ser articulados a outras práticas pedagógicas, como:

- Atividades de pré-campo;
- Trabalhos de campo;
- Observações sistemáticas;
- Momentos de sistematização em sala.

Essa integração favorece a relação entre teoria, prática e realidade social.

## 7. Avaliação e acompanhamento

A avaliação nos Círculos de Cultura deve considerar:

- Participação dos estudantes;
- Qualidade das contribuições;
- Capacidade de reflexão crítica;
- Articulação entre experiências e conceitos;
- Evolução das ideias ao longo do processo.

A rubrica utilizada no capítulo 5.1 pode ser reaproveitada neste momento avaliativo. Contudo, o professor também pode optar pela elaboração de uma nova rubrica, desde que considere que, na perspectiva freireana, a avaliação se configura como um processo contínuo, não hierárquico e não reduzido a dimensões meramente quantitativas.

### RUBRICA AVALIATIVA DAS ATIVIDADES

|                   |                |                     |                      |
|-------------------|----------------|---------------------|----------------------|
| Participação:     | ( ) Baixa      | ( ) Média           | ( ) Alta             |
| Registro:         | ( ) Incompleto | ( ) Parcial         | ( ) Completo         |
| Reflexão crítica: | ( ) Bancária   | ( ) Inicial Crítica | ( ) Conscientizadora |
| Autonomia:        | ( ) Dependente | ( ) Parcial         | ( ) Autônoma         |

### Observações importantes:

A implementação dos Círculos de Cultura exige atenção a alguns aspectos:

- Necessidade de mediação constante do professor;
- Garantia da participação de todos os estudantes;
- Manutenção do foco da discussão;
- Respeito às falas e à diversidade de opiniões.

Apesar desses desafios, essa metodologia favorece um ambiente de aprendizagem mais participativo, crítico e conectado à realidade dos estudantes.



*Diagrama representativo da estrutura da proposta pedagógica.  
Fonte: Elaboração própria, com apoio do ChatGPT, 2026.*

### 5.3 CAMINHOS DE ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

A etapa de organização do conhecimento correspondeu ao Segundo Momento Pedagógico de Delizoicov & Angotti (1990). Nessa fase, buscou-se sistematizar os conhecimentos construídos ao longo da problematização inicial, relacionando as percepções dos estudantes aos conceitos científicos e geográficos trabalhados.

O objetivo dessa etapa foi aprofundar a compreensão crítica acerca das relações entre desenvolvimento tecnológico, exploração espacial, Astronomia e espaço geográfico, conectando esses temas aos impactos observáveis no cotidiano. A proposta procurou superar uma abordagem fragmentada dos conteúdos, promovendo articulações entre saberes prévios, vivências dos estudantes e conhecimento científico escolar.

A metodologia dessa etapa foi estruturada com base em práticas colaborativas, discussões em grupo, desenhos, análise histórica, uso de recursos visuais, tecnologias digitais e produção de textos reflexivos, organizadas de forma a favorecer a participação dos estudantes e a construção progressiva do conhecimento.

# ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

## ETAPA DE SISTEMATIZAÇÃO DOS CONHECIMENTOS



Segunda etapa corresponde ao **Segundo Momento Pedagógico Delizoicov & Angotti (1990)**

## OBJETIVO

**Aprofundar** a compreensão crítica das relações entre desenvolvimento tecnológico, exploração espacial, Astronomia e espaço geográfico

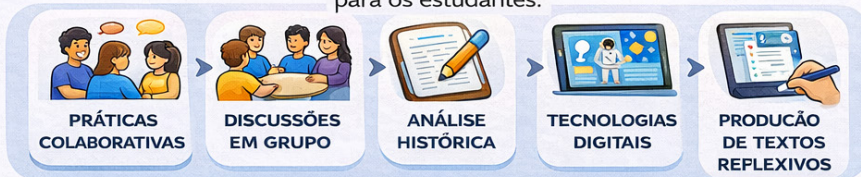


## METODOLOGIA

Início dos temas a partir de

### SITUAÇÕES SIGNIFICATIVAS

para os estudantes.



Favorecer a participação dos estudantes e a construção colaborativa e progressiva do conhecimento.

Esquema da etapa de Organização do Conhecimento.  
Fonte: Elaborado pelo autor com o apoio do ChatGPT, 2026.

As práticas colaborativas foram desenvolvidas por meio da organização dos estudantes em grupos, nos quais realizaram atividades conjuntas de investigação, discussão e sistematização dos conteúdos. Nesses momentos, os alunos foram incentivados a compartilhar ideias, comparar interpretações e construir respostas coletivas às questões propostas, com o professor atuando como mediador do processo.

As discussões em grupo foram conduzidas a partir de questões-problema, observações realizadas e dados coletados ao longo da sequência de ensino. O professor organizou o diálogo, através dos círculos de cultura, incentivando a argumentação, a escuta e o confronto de diferentes pontos de vista, buscando aprofundar a compreensão dos temas abordados.

Os desenhos foram utilizados como forma de registro e expressão das percepções dos estudantes sobre os fenômenos estudados. Os alunos representaram, por exemplo, fases da Lua, posições dos astros e situações observadas nos trabalhos de campo, permitindo ao professor identificar compreensões iniciais e acompanhar a evolução conceitual ao longo do processo.

A análise histórica foi desenvolvida a partir da contextualização da evolução da Astronomia ao longo do tempo, contemplando diferentes formas de interpretação do céu em distintas sociedades. Essa abordagem possibilitou aos estudantes compreender que o conhecimento científico não é neutro nem atemporal, mas historicamente construído e profundamente relacionado a contextos culturais, sociais e tecnológicos específicos. Nesse processo, o uso da ferramenta “Cultura do Céu” do aplicativo Stellarium contribuiu para o debate, ao permitir a visualização de diferentes constelações e narrativas associadas a diversas culturas, ampliando a compreensão dos estudantes sobre a pluralidade de leituras do céu.

Os recursos visuais, como imagens, vídeos, esquemas e simulações, foram utilizados para facilitar a compreensão de conceitos abstratos, como movimentos celestes, fases da Lua e eclipses. Esses materiais auxiliaram na mediação pedagógica, permitindo que os estudantes visualizassem fenômenos que nem sempre são diretamente observáveis.

O uso de tecnologias digitais incluiu a utilização de aplicativos, simuladores e ferramentas de pesquisa online, que possibilitaram explorar representações do céu, acessar informações científicas e produzir conteúdos digitais. Essas ferramentas contribuíram para ampliar o repertório dos estudantes e diversificar as formas de aprendizagem.

A produção de textos reflexivos foi proposta como forma de sistematização do conhecimento, na qual os estudantes foram orientados a registrar suas aprendizagens, interpretar os fenômenos estudados e estabelecer relações com sua realidade. Esses textos permitiram ao professor avaliar o nível de compreensão alcançado e acompanhar os deslocamentos no pensamento dos alunos ao longo da sequência de ensino. O quadro a seguir sintetiza as estratégias utilizadas, que podem ser ajustadas conforme as especificidades da realidade escolar em que o professor atua.

| METODOLOGIA                  | COMO FAZER (PROCEDIMENTO)                                                                                                                                          | OBJETIVO PEDAGÓGICO                                                                     |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Práticas colaborativas       | Organizar os estudantes em grupos para realizar atividades de investigação, discussão e sistematização. Propor tarefas coletivas com divisão de responsabilidades. | Desenvolver cooperação, troca de ideias e construção coletiva do conhecimento.          |
| Discussões em grupo          | Utilizar questões-problema para orientar debates. Mediar o diálogo, incentivando argumentação, escuta e confronto de ideias.                                       | Promover pensamento crítico e aprofundamento conceitual.                                |
| Desenhos (registros visuais) | Solicitar que os alunos representem fenômenos (fases da Lua, céu observado, posições dos astros) por meio de desenhos.                                             | Identificar compreensões iniciais e acompanhar a evolução do pensamento dos estudantes. |
| Análise histórica            | Apresentar diferentes formas de interpretação do céu ao longo do tempo (culturas, ciência, tecnologia). Utilizar textos, vídeos ou linhas do tempo.                | Compreender o conhecimento como construção histórica e cultural.                        |
| Recursos visuais             | Utilizar imagens, vídeos, esquemas e simulações para explicar fenômenos astronômicos.                                                                              | Facilitar a compreensão de conceitos abstratos e ampliar a visualização dos fenômenos.  |
| Tecnologias digitais         | Utilizar aplicativos, simuladores e ferramentas de pesquisa online para explorar o céu e produzir conteúdos.                                                       | Ampliar o repertório dos alunos e diversificar as formas de aprendizagem.               |
| Textos reflexivos            | Propor produções escritas nas quais os estudantes expliquem o que aprenderam e relacionem com o cotidiano.                                                         | Sistematizar o conhecimento e avaliar o nível de compreensão dos estudantes.            |

*Quadro com as estratégias metodológicas da proposta pedagógica.  
Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio do Chat GPT, 2026.*



Entre os recursos mobilizados, destacaram-se materiais visuais, o aplicativo Stellarium (já referido), vídeos, ferramentas colaborativas e instrumentos digitais — detalhados nas atividades propostas —, que contribuíram para a análise das relações entre o espaço geográfico e os fenômenos astronômicos. A construção de debates orientados contribuiu para fortalecer a compreensão histórica e científica dos temas abordados.

## **5.4 DA SISTEMATIZAÇÃO À APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO**

A aplicação do conhecimento constituiu a etapa final da proposta pedagógica, em consonância com o terceiro momento pedagógico formulado por Delizoicov, Angotti & Pernambuco (2007). Nessa fase, a sequência de ensino buscou promover a utilização dos conhecimentos construídos em situações concretas, favorecendo a relação entre teoria, prática e realidade social.

Essa etapa foi desenvolvida por meio de atividades que exigiram dos estudantes a mobilização dos conceitos trabalhados em contextos reais. Entre as estratégias adotadas, destacaram-se a elaboração de podcasts de divulgação científica, nos quais os alunos interpretaram e comunicaram temas como fases da Lua, eclipses, poluição luminosa e concepções equivocadas amplamente difundidas, como a ideia de Terra plana. Essa atividade possibilitou que os estudantes assumissem papel ativo na produção e circulação do conhecimento, articulando linguagem científica e comunicação com a comunidade escolar.

Além disso, foram propostas situações de análise e comparação, nas quais os estudantes relacionaram os fenômenos observados durante os trabalhos de campo, como a visibilidade do céu em diferentes ambientes, com os conceitos de urbanização, tecnologia e espaço geográfico. Essa abordagem favoreceu a compreensão de como os fenômenos astronômicos se manifestam de maneira distinta conforme as condições do espaço vivido.

Também foram desenvolvidas atividades de investigação no entorno social dos estudantes, incentivando a coleta de relatos familiares e culturais sobre a observação do céu, as fases da Lua e os eclipses. Esses dados foram posteriormente discutidos em sala, permitindo que os alunos confrontassem explicações do senso comum com o conhecimento científico, ampliando sua capacidade de análise crítica.

Outro encaminhamento consistiu na produção de registros reflexivos, nos quais os estudantes sistematizaram o que aprenderam ao longo da sequência de ensino, estabelecendo relações entre os conteúdos trabalhados e situações do cotidiano. Essa

atividade contribuiu para consolidar o conhecimento e favorecer a autonomia intelectual dos alunos.



A proposta considerou que esse momento é importante para consolidar a aprendizagem e ampliar a autonomia intelectual dos estudantes, permitindo que os conteúdos trabalhados sejam retomados em contextos de análise, interpretação e intervenção. Para viabilizar a aplicação do conhecimento, foram previstas estratégias como estudos de caso, projetos interdisciplinares, pesquisa de campo, relatos de experiência, oficinas e produções criativas, incluindo podcasts e outras formas de socialização do conhecimento. A operacionalização dessas estratégias pode ser realizada por meio de encaminhamentos didáticos simples, adaptáveis às condições da escola.

No caso dos estudos de caso, o professor pode apresentar situações reais ou próximas do cotidiano dos estudantes, como a poluição luminosa na cidade ou a circulação de informações equivocadas sobre Astronomia. A partir dessas situações, os alunos são orientados a analisar o problema, discutir possíveis explicações e propor soluções com base nos conceitos trabalhados em aula. Materiais para esse tipo de atividade podem ser obtidos em reportagens, vídeos educativos gratuitos e conteúdos disponíveis em plataformas abertas.

Os projetos interdisciplinares podem ser organizados em parceria com professores de outras áreas, especialmente Ciências, História e Língua Portuguesa. Por exemplo, é possível desenvolver um projeto que articule Astronomia, cultura e comunicação, no qual os estudantes investiguem fenômenos astronômicos, suas interpretações culturais e produzam materiais explicativos. Esses projetos não exigem materiais complexos, podendo ser desenvolvidos com recursos disponíveis na escola, como cadernos, cartolinas, celulares e acesso à internet.

A pesquisa de campo pode ser realizada tanto fora quanto dentro do entorno da escola. Observações do céu, registros fotográficos, entrevistas com familiares e levantamento de percepções da comunidade são estratégias acessíveis e de baixo custo. Quando não for possível realizar saídas mais distantes, o próprio espaço da escola ou do bairro pode ser utilizado como campo de investigação.

Os relatos de experiência podem ser desenvolvidos a partir de registros escritos, desenhos ou gravações em áudio, nos quais os estudantes expressem suas observações e interpretações sobre as atividades realizadas. Essa estratégia não exige materiais específicos, podendo ser realizada com caderno, folhas avulsas ou dispositivos simples de gravação.

As oficinas podem envolver atividades práticas, como simulação das fases da Lua com materiais acessíveis (bola de isopor, lanterna, papel) ou construção de modelos

explicativos. Esses materiais podem ser adquiridos a baixo custo em papelarias ou substituídos por alternativas simples, como objetos recicláveis.

As produções criativas, como podcasts, podem ser realizadas com o uso de celulares dos próprios estudantes ou da escola. Aplicativos gratuitos de gravação e edição de áudio, como o CapCut, InShot ou Anchor (Spotify for Podcasters), permitem que os alunos produzam conteúdos de forma simples. A socialização desses materiais pode ocorrer em sala de aula, em eventos escolares ou por meio de redes institucionais da escola.

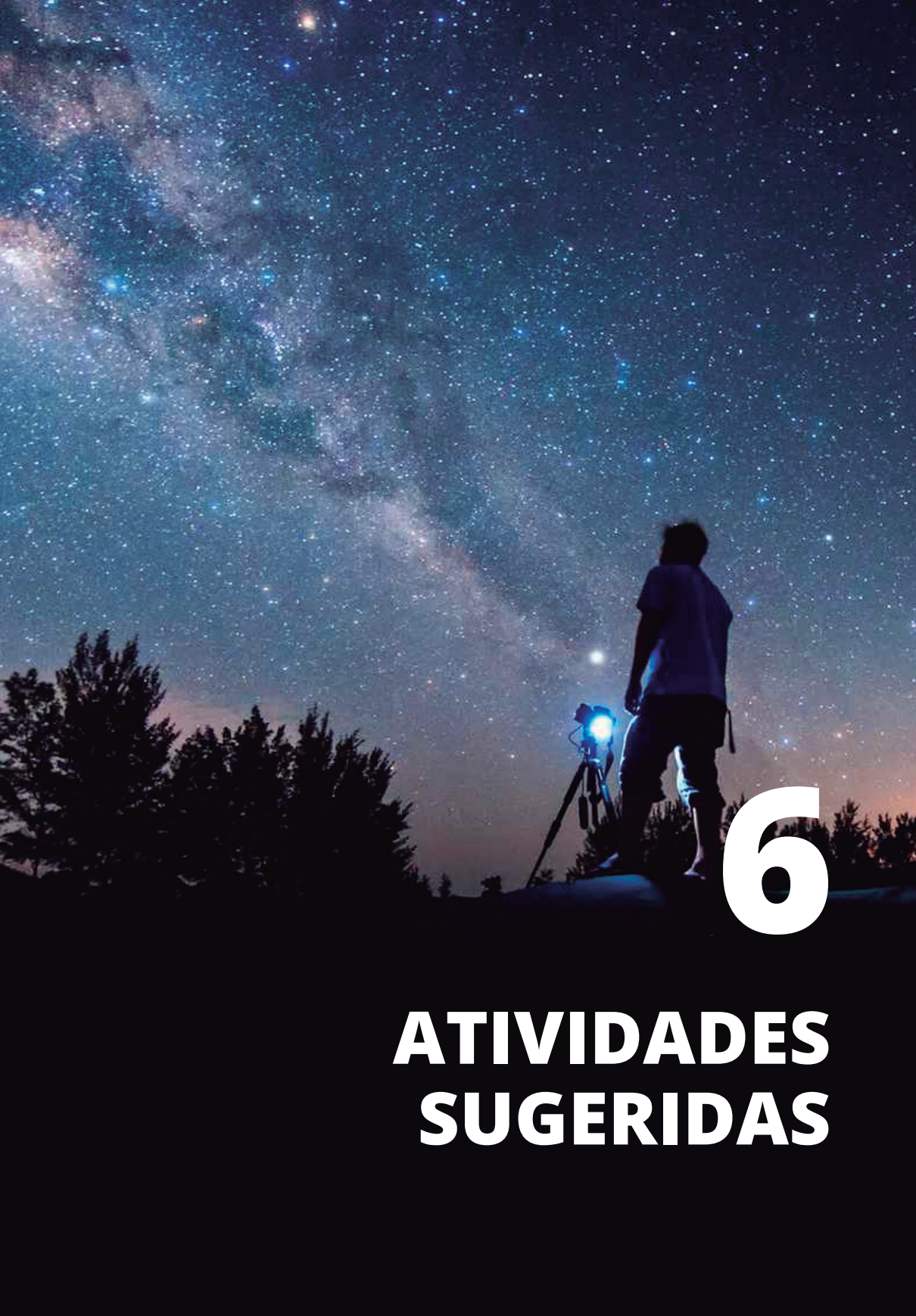
De modo geral, a implementação dessas estratégias não depende de recursos sofisticados, mas de organização pedagógica, mediação docente e aproveitamento dos recursos já disponíveis no contexto escolar. A proposta valoriza justamente a possibilidade de desenvolver práticas significativas mesmo em condições materiais limitadas, priorizando a participação ativa dos estudantes e a relação entre conhecimento e realidade.

A etapa de aplicação foi planejada levando em conta os conhecimentos construídos anteriormente, os interesses dos estudantes, as condições da escola e as possibilidades de articulação interdisciplinar. Também considerou que sua realização depende de planejamento cuidadoso e de adequação às condições do contexto escolar.

Alguns desafios estiveram presentes nesse momento, especialmente aqueles relacionados ao tempo disponível, às condições materiais e à necessidade de garantir que a aplicação do conhecimento não se reduzisse a uma atividade meramente reprodutiva. Ainda assim, a proposta evidenciou potencial para promover experiências de aprendizagem mais contextualizadas, participativas e conectadas aos problemas do cotidiano.

A avaliação dessa etapa foi compreendida como continuidade do processo formativo, considerando o envolvimento dos estudantes, sua capacidade de aplicar os conceitos em diferentes contextos e o desenvolvimento de posicionamentos mais reflexivos diante dos temas trabalhados.





6

**ATIVIDADES  
SUGERIDAS**



#### ATIVIDADE 1

### Exploração do céu com o software stellarium

#### Objetivo

Compreender movimentos celestes, fases da Lua e diferentes interpretações culturais do céu.

#### Tempo para Execução

1 aula de 50 minutos.

#### Como fazer?

- Utilizar o aplicativo Stellarium (computador ou celular);
- Explorar:
  - fases da Lua;
  - posição dos astros;
  - constelações em diferentes culturas (função “Cultura do Céu”);
  - Propor que os alunos registrem observações.

#### Sugestão de vídeo

[Astrolab | Observação do céu](#)



#### Produto final

- Relatório digital ou apresentação;
- Construção de um podcast;
- Comparação entre diferentes culturas do céu.

#### ATIVIDADE 2

### Simulação das fases da lua com recursos digitais

#### Objetivo

Compreender a relação entre Terra, Lua e Sol.

#### Tempo para Execução

1 aula de 50 minutos.

#### Como fazer?

- Utilizar simuladores online ou vídeos explicativos;
- Pedir que os alunos:

- anotem as fases;
- expliquem o fenômeno com suas palavras;
- Relacionar com observações reais do céu.

### Sugestão de vídeo

[Entendendo a órbita da Lua e as fases lunares](#)



### Sugestão de Simuladores:

[Zenite](#)

[PBS learningmedia](#)



### Produto final

- Texto reflexivo explicando o fenômeno;
- Nuvem de palavras no site Mentimeter;
- Quiz no Kahoot;
- Esquema ilustrado digital.

## ATIVIDADE 3

### Simulação das fases da lua com materiais simples

### Objetivo

Compreender os movimentos celestes de forma concreta.

### Tempo para Execução

1 aula de 50 minutos.

### Materiais

- Bola de isopor (Lua);
- Sol;
- Espaço aberto e com dia claro.

### Como fazer?

- Um aluno segura a “Lua”;
- Utilizando a luz sol, mostramos a iluminação no isopor;
- Observar as mudanças de iluminação conforme o movimento.

## Sugestão de vídeo

As fases da lua na sua mão



## Produto final

- Desenho das fases observadas;
- Debates nos círculos de cultura;
- Explicação oral coletiva.

### ATIVIDADE 4

## **Construção de constelações com papelão**

## Objetivo

Compreender a construção cultural das constelações.

## Tempo para Execução

1 aula de 50 minutos.

## Materiais

- Papelão;
- Lápis;
- Objetos pontiagudos;
- Lanterna.

## Como fazer?

- Alunos criam constelações fictícias;
- Perfuram o papelão;
- Projetam luz no teto.

## Discussão

- Como surgem as constelações?
- Elas são universais?

### ATIVIDADE 5

## **Linha do tempo da astronomia**

## Objetivo

Compreender a construção cultural das constelações.

## **Tempo para Execução**

1 aula de 50 minutos.

## **Materiais**

- Cartolina;
- Canetas;
- Imagens impressas.

## **Como fazer?**

- Dividir grupos por períodos históricos;
- Cada grupo representa uma visão de mundo:
  - povos antigos;
  - ciência moderna;
  - Montar uma linha do tempo coletiva.

### ATIVIDADE 6

## **Relações entre astronomia, cultura e religiosidade**

## **Objetivo**

Promover a compreensão de que os fenômenos celestes podem ser interpretados tanto pela ciência quanto por diferentes culturas e tradições, desenvolvendo nos estudantes uma postura crítica e respeitosa diante da diversidade de saberes.

## **Tempo para Execução**

De 2 a 3 aulas de 50 minutos.

### **1. PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL (10-15 MIN)**

O professor inicia a aula com perguntas abertas, como: O que vocês já ouviram sobre a Lua, eclipses ou estrelas? Existem crenças na sua família sobre a Lua ou o céu? Por que algumas pessoas interpretam eclipses de forma diferente da ciência?

## **Como fazer?**

- Organizar uma roda de conversa.
- Registrar no quadro palavras-chave das falas dos alunos.
- Não corrigir respostas neste momento.

### **2. LEVANTAMENTO DE SABERES CULTURAIS (15-20 MIN)**

Os estudantes compartilham relatos de casa ou experiências pessoais: Crenças familiares (ex: fases da Lua e agricultura), histórias religiosas ou populares, mitos e lendas.

### Como fazer?

- Pedir previamente que conversem com familiares
- Incentivar todos a participar (oral ou escrito)
- Registrar exemplos no quadro

### 3. INTRODUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO (20–25 MIN)

O professor apresenta explicações científicas sobre: Fases da Lua, eclipses e movimentos da Terra e da Lua.

#### Como fazer

- Utilizar imagens, vídeos ou modelos simples.
- Relacionar diretamente com as falas dos alunos.
- Exemplo: “Vocês falaram que a Lua influencia o plantio — vamos entender cientificamente o que muda nas fases da Lua”.

### 4. COMPARAÇÃO CRÍTICA (20 MIN)

Os estudantes analisam: Diferenças entre explicações científicas e culturais, pontos de aproximação e funções sociais das crenças.

| Fenômeno | Explicação cultural | Explicação científica |
|----------|---------------------|-----------------------|
|          |                     |                       |

### 5. PRODUÇÃO DOS ESTUDANTES (20–30 MIN)

Os alunos escolhem uma forma de expressão: Podcast, texto , desenho, dramatização e/ou cartaz.

#### Tema Sugerido

“Como diferentes formas de conhecimento explicam o céu?”

### 6. SOCIALIZAÇÃO E DIÁLOGO FINAL (15 MIN)

Os grupos apresentam suas produções.

#### Mediação do professor

- Destacar que ciência e cultura são formas diferentes de interpretar o mundo.
- Reforçar o respeito à diversidade de saberes.
- Retomar a ideia de leitura crítica da realidade.



## 7. AVALIAÇÃO (PROCESSUAL)

A avaliação deve considerar a participação dos estudantes nas discussões, sua capacidade de comparar diferentes formas de explicação dos fenômenos, a qualidade das produções realizadas e a habilidade de relacionar os conteúdos trabalhados com o cotidiano. Como resultado espera-se que os estudantes passem a compreender os fenômenos astronômicos a partir de explicações científicas, reconheçam a diversidade cultural e religiosa presente nas interpretações do mundo, desenvolvam o pensamento crítico e adotem uma postura de respeito diante das diferentes formas de conhecimento.

### ATIVIDADE 7

### O céu que eu vejo

#### Objetivo

Mobilizar conhecimentos prévios dos alunos e iniciar o diálogo.

#### Tempo para Execução

3 aulas de 50 minutos

#### Como fazer?

Perguntas Problematicadoras:

- O céu é igual em todos os lugares?
- Por que vemos menos estrelas na cidade?
- Peça que os alunos desenhem o céu do bairro deles.
- Compare os desenhos em roda (círculo de cultura).

#### Dica pedagógica

Não corrija respostas — apenas problematize.

#### Vídeo de apoio (Se possível):

["O que são as constelações?"](#) 

#### Software sugerido

Mentimeter - Para coletar respostas em tempo real (nuvem de palavras).

#### Adaptação

Na ausência de recursos tecnológicos para a utilização dos softwares e do vídeo sugerido, a atividade pode ser adaptada com o uso de materiais simples, como uma

lanterna e uma folha de papelão. Oriente os estudantes a perfurarem o papelão de modo a representar constelações fictícias elaboradas a partir de sua imaginação. Em seguida, com as luzes do ambiente apagadas, posicione a lanterna direcionada ao papelão, projetando os feixes luminosos sobre o teto ou uma superfície clara, de modo que as perfurações formem figuras visíveis no espaço. Ao final, promova um debate com os estudantes, explorando as percepções, interpretações e relações estabelecidas a partir da experiência vivenciada.

#### ATIVIDADE 8

### 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.

#### Tempo para execução

3 aulas de 50 minutos.

#### Como fazer?

1. Escolha um local seguro (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 | Como está o céu?<br>(limpo, nublado...) | Desenho<br>da Lua | O que você<br>observou? |
|------|---------|-----------------------------------------|-------------------|-------------------------|
|      |         |                                         |                   |                         |
|      |         |                                         |                   |                         |
|      |         |                                         |                   |                         |
|      |         |                                         |                   |                         |
|      |         |                                         |                   |                         |

### **Desenho da Lua (Capriche!)**

Observe a forma da Lua e desenhe abaixo:

Dia 1:

Dia 2:

Dia 3:

Dia 4:

Solicite os desenhos durante um ciclo lunar, ou seja, 29 dias.

### **Reflexão**

Registre suas respostas com 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?

#### ATIVIDADE 9

### **Produção de conteúdo digital (podcast ou vídeo)**

### **Objetivo**

Sistematizar o conhecimento e desenvolver linguagem científica.

### **Tempo para execução**

5 aulas de 50 minutos.

### **Como fazer?**

- Dividir a turma em grupos;
- Cada grupo escolhe um tema relacionado a astronomia e as aulas, exemplos:
  - fases da Lua;

- exploração espacial;
- poluição luminosa.

**Produto**

Um podcast (áudio) ou vídeo curto.

**Ferramentas sugeridas**

Canva (editor de vídeo e áudio).

CapCut (editor de áudio).

Streaming de áudio.

**Divulgação**

- Apresentação para a turma;
- Compartilhamento na comunidade escolar;
- Divulgação em plataformas de áudio e vídeo.

**ATIVIDADE 10****Estudo de caso digital: poluição luminosa****Objetivo**

Analisar como a urbanização interfere na observação do céu e nos fenômenos astronômicos.

**Tempo para execução**

De 2 a 3 aulas de 50 minutos.

**Como fazer?**

- Apresentar reportagens, imagens ou vídeos sobre poluição luminosa;
- Utilizar o aplicativo Stellarium para comparar o céu em áreas urbanas e rurais;
- Propor que os estudantes analisem:
  - visibilidade das estrelas;
  - interferência da iluminação artificial;
  - Solicitar a elaboração de uma explicação baseada nos conceitos estudados.

**Produto final**

Produção de texto argumentativo ou apresentação digital com propostas de intervenção.

#### ATIVIDADE 11

### Comparação de dados e registros digitais

#### Objetivo

Relacionar observações do céu com características do espaço geográfico.

#### Tempo para execução

3 aulas de 50 minutos.

#### Como fazer?

- Utilizar fotos do céu (tiradas pelos alunos ou disponíveis online);
- Comparar diferentes contextos:
  - cidade × zona rural;
- Organizar os dados em:
  - slides;
  - tabelas digitais simples;
  - Interpretar os resultados com base nos conceitos trabalhados.

#### Produto final

Apresentação digital com análise comparativa.

#### ATIVIDADE 12

### Produção de vídeo explicativo curto

#### Objetivo

Aplicar conceitos científicos na comunicação de ideias.

#### Tempo para execução

5 aulas de 50 minutos.

#### Como fazer?

- Dividir a turma em grupos;
- Cada grupo escolhe um tema abordado nas aulas de astronomia e geografia;
- Os grupos devem produzir um vídeo curto utilizando o celular.

#### Softwares sugeridos

CapCut (Editor de áudio)

Canva (Editor de áudio e vídeo)



### **Produto final**

Exibição em sala ou em evento escolar.

#### ATIVIDADE 13

### **Investigação digital guiada**

#### **Objetivo**

Desenvolver pensamento crítico a partir da análise de informações.

#### **Tempo para execução**

3 aulas de 50 minutos

#### **Como fazer?**

- Propor uma questão-problema:
  - “A Terra é plana? Por que essa ideia ainda circula?”
  - Orientar pesquisa em sites confiáveis;
- Comparar:
  - senso comum × conhecimento científico;
  - Discutir em grupo no círculo de cultura.

### **Produto final**

Promoção de um debate estruturado, seguido, a critério do professor, da elaboração de um texto reflexivo que sistematize as discussões realizadas.

#### ATIVIDADE 14

### **Estudo de caso: observação do céu no cotidiano**

#### **Objetivo**

Relacionar conceitos científicos com a realidade vivida.

#### **Tempo para execução**

2 aulas de 50 minutos.

#### **Como fazer?**

- Propor a análise de situações:
  - dificuldade de ver estrelas na cidade;
  - mudanças na aparência da Lua.

- Discutir em grupo no círculo de cultura:
  - causas;
  - consequências.
- Relacionar com conceitos estudados.

### **Produto final**

Registro escrito coletivo ou individual.

#### **ATIVIDADE 15**

### **Investigação no contexto social**

### **Objetivo**

Valorizar saberes culturais e promover análise crítica.

### **Tempo para execução**

De 2 a 3 aulas de 50 minutos.

### **Como fazer?**

- Solicitar que os estudantes conversem com familiares sobre:
  - crenças relacionadas à Lua;
  - a interpretações do céu na sua comunidade.
- Registrar os relatos em um caderno, como se fossem anotações de campo.
- Discutir em sala no círculo de cultura:
  - diferenças entre explicações culturais e científicas.

### **Produto final**

Relato escrito ou apresentação oral.

#### **ATIVIDADE 16**

### **Oficina prática: simulação dos fenômenos**

### **Objetivo**

Aplicar conceitos por meio da experimentação.

### **Tempo para execução**

1 aula de 50 minutos.

## **Materiais**

- Bola (Lua);
- Lanterna (Sol);
- Objeto representando a Terra ou um globo terrestre.

## **Como fazer?**

- Simular:
  - eclipses;
  - coloque a lua (isopor) e/ou o sol (lanterna) alinhada com a Terra;
  - conversem sobre os eclipses lunares e solares.
- Pedir que os alunos expliquem o fenômeno durante a atividade.

## **Produto final**

Explicação oral ou um desenho esquemático.

### ATIVIDADE 17

## **Produção de cartazes explicativos**

## **Objetivo**

Sistematizar e comunicar o conhecimento.

## **Tempo para execução**

3 aulas de 50 minutos.

## **Materiais**

- Cartolina;
- Canetas coloridas;
- Lápis de cor.

## **Como fazer?**

- Grupos escolhem um tema debatido em sala nas aulas de astronomia e geografia. Por exemplo:
  - fases da Lua;
  - poluição luminosa;
  - exploração espacial;
  - Paisagem.
- Produzir cartazes explicativos.

### **Produto final**

Realização de uma exposição no ambiente escolar, com a disposição dos cartazes em espaços estratégicos, visando ampliar o acesso e a leitura por parte da comunidade escolar.

#### ATIVIDADE 18

### **Texto reflexivo final**

### **Objetivo**

Consolidar a aprendizagem e promover autonomia intelectual.

### **Tempo para execução**

1 aula de 50 minutos.

### **Como fazer?**

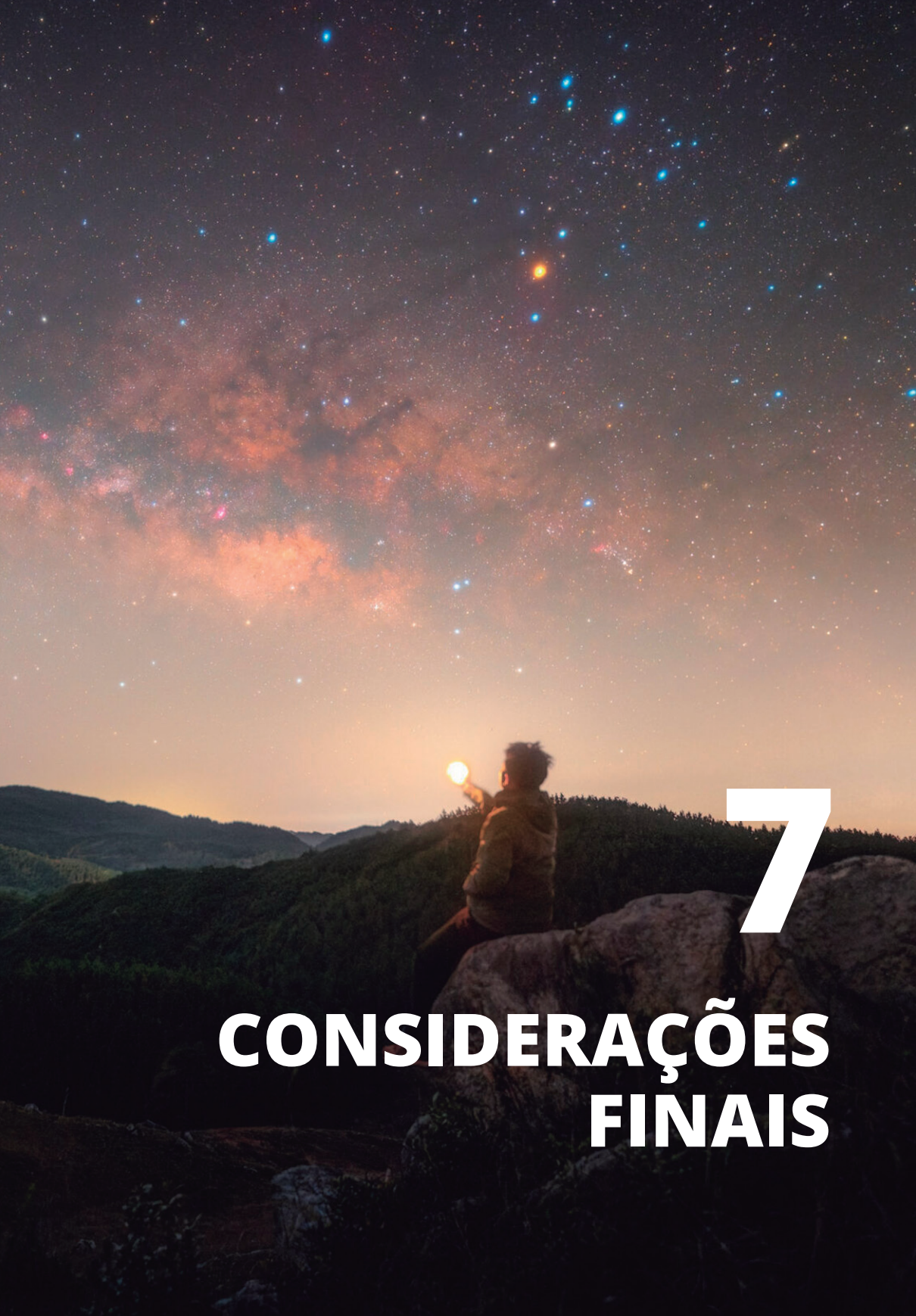
- Solicitar que os estudantes respondam:
  - O que aprenderam?
  - Como isso se relaciona com sua vida?
- Orientar produção em linguagem própria.

### **Produto final**

Elaboração de um texto, individual ou em dupla, que possibilite ao professor avaliar o nível de conscientização alcançado pelos estudantes.

## **6.1 RUBRICA AVALIATIVA DAS ATIVIDADES**

|                   |                |                     |                      |
|-------------------|----------------|---------------------|----------------------|
| Participação:     | ( ) Baixa      | ( ) Média           | ( ) Alta             |
| Registro:         | ( ) Incompleto | ( ) Parcial         | ( ) Completo         |
| Reflexão crítica: | ( ) Bancária   | ( ) Inicial Crítica | ( ) Conscientizadora |
| Autonomia:        | ( ) Dependente | ( ) Parcial         | ( ) Autônoma         |



7

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos resultados da experiência desenvolvida no âmbito do Mestrado Profissional em Ensino de Geografia (PROFGEO) permite afirmar que a proposta pedagógica alcançou consistência teórica e relevância formativa, ao articular a perspectiva freireana à organização dos três momentos pedagógicos. Mesmo diante de condicionantes institucionais, tais como limitações de tempo, organização escolar e demandas curriculares, a experiência preservou seu potencial crítico e dialógico, evidenciando que práticas pedagógicas contextualizadas podem ser efetivadas mesmo em cenários adversos, desde que sustentadas por intencionalidade pedagógica e por uma mediação docente qualificada.

Nesse percurso, as atividades propostas ao longo deste trabalho, incluindo aquelas sistematizadas neste material, evidenciam um conjunto ampliado de possibilidades didáticas para o desenvolvimento dos nossos estudantes. Cabe destacar, no entanto, que nem todas as atividades aqui apresentadas foram efetivamente implementadas no contexto da pesquisa, sobretudo em razão da limitação do tempo disponível para o desenvolvimento integral da sequência de ensino. Ainda assim, tais atividades foram concebidas a partir das demandas emergentes do processo e das potencialidades identificadas na prática pedagógica, constituindo-se como desdobramentos coerentes da proposta.

Dessa forma, compreende-se que o conjunto de atividades elaborado não deve ser entendido como um roteiro rígido ou prescritivo, mas como um repertório de possibilidades pedagógicas. Professores que venham a utilizar este material como referência poderão selecionar, adaptar e reorganizar as atividades conforme as especificidades de sua realidade escolar, considerando aspectos como tempo disponível, recursos materiais, perfil dos estudantes e objetivos de aprendizagem.

A experiência aqui apresentada reforça que a efetividade de propostas pedagógicas dessa natureza não reside na reprodução integral de um modelo, mas na capacidade de reinterpretá-lo criticamente à luz do contexto em que se insere. Assim, as atividades não implementadas, longe de representarem lacunas, configuram-se como potencialidades abertas à continuidade do trabalho, ampliando as possibilidades de aplicação da proposta em diferentes contextos educativos.

Reafirma-se que a centralidade do processo está na promoção de uma educação que valorize o diálogo, a problematização e a construção coletiva do conhecimento, princípios que atravessam tanto as atividades realizadas quanto aquelas aqui sugeridas. Nesse sentido, o material produzido busca contribuir não apenas como registro de uma experiência, mas como instrumento de apoio à prática docente, aberto à recriação, à adaptação e ao aprofundamento contínuo.





8

**REFERÊNCIAS**

ANACLETO, V. S.; CAMARGO, G. 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.

BRICK, E. M. 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.

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.

DANTAS, C. M. S. 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](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-B2ZNTL/1/mestradoprofissioaleducacaodocencia_cristianemendessilvadantas_dissertacao.pdf). Acesso em: 10 jun. 2024.

DELIZOICOV, D. 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, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007. p. 177–202.

FIGUEIREDO, A. D. R.; SILVA, A. G. F. 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.

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

FREIRE, P. *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.

JAFELICE, L. C. (Org.). *Astronomia, educação e cultura: abordagens transdisciplinares para os vários níveis de ensino*. Natal: EDUFERN, 2010.

LIMA, J. G. S. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. 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.

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.

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro de Física. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 20, n. 3, p. 617–638, 2014.

NETO, B. C. S.; PIMENTA, A. C. Análise dos significados matemáticos produzidos por alunos do ensino médio na aplicação de uma sequência didática envolvendo a história da matemática. *Polyphonía*, v. 26, n. 1, p. 69–81, 2015.

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, L. R. 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.

ROSA, C. T. W.; DARROZ, L. M.; DELLA SANTA, J. 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.

SOARES, L. M.; PRADO, F. B. L. 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.

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

