

ENSINO DE ASTRONOMIA, NAVEGAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: UMA PROPOSTA DIDÁTICA NO PIBID

Layanne Almeida da Silva ¹

Vinicius Alves Correia ²

Maria Eduarda de Oliveira ³

Tallis da Silva Coelho ⁴

Diego Marcelli Rocha ⁵

RESUMO

Este trabalho apresenta reflexões a partir de uma experiência vivida no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), considerando as contribuições do programa para a construção da identidade docente, e descreve o desenvolvimento de uma proposta didática para o ensino de saberes relacionados à Astronomia. Dentre os diferentes aspectos abordados, destaca-se a aplicação histórica desse conhecimento e os avanços dos processos que auxiliaram na navegação. O objetivo foi promover uma discussão mais detalhada e significativa sobre como o conhecimento astronômico foi essencial para a orientação e localização de diferentes povos até a modernidade. Para sua elaboração, utilizaram-se os conceitos teórico-metodológicos dos Três Momentos Pedagógicos: Problematização, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento, sendo que, na Problematização, foram empregados materiais de divulgação científica disponíveis na plataforma *YouTube*, visando introduzir discussões sobre a orientação no céu. A proposta foi aplicada a uma turma do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública de tempo integral do alto sertão paraibano, fundamentada no tema “O que é Astronomia?” e sua relação com os meios de navegação, abordando conteúdos como orientação pelo céu, posição dos astros e uso de instrumentos como bússola, astrolábio e GPS (Sistema de Posicionamento Global). A experiência possibilitou vivenciar as potencialidades e limitações da proposta, evidenciando, a partir do engajamento dos estudantes e das respostas obtidas na etapa de Aplicação do Conhecimento, que a atividade proporcionou maior aproximação aos saberes relacionados à posição dos astros e à localização no planeta Terra. Além disso, o uso de material de divulgação científica demonstrou relevante potencial para estimular a participação dos alunos no início da atividade.

Palavras-chave: Ensino de Astronomia, Divulgação Científica, Proposta Didática.

¹ Graduanda do Curso de Física - Licenciatura da Universidade Federal de Campina Grande, layanne.almeida@estudante.ufcg.edu.br;

² Graduando do Curso de Física - Licenciatura da Universidade Federal de Campina Grande, vinicius.correia@estudante.ufcg.edu.br;

³ Graduanda do Curso de Física - Licenciatura da Universidade Federal de Campina Grande, maria.oliveira1@estudante.ufcg.edu.br;

⁴ Graduando do Curso de Física - Licenciatura da Universidade Federal de Campina Grande, tallis.silva@estudante.ufcg.edu.br;

⁵ Professor orientador: Doutor em Educação, Centro de Formação de Professores – UFCG-PB, diego.marcelli@professor.ufcg.edu.br.





INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) é uma iniciativa fundamental para a formação inicial de professores no Brasil, promovendo a interação entre o Ensino Superior e a Educação Básica. Por meio do PIBID, futuros docentes têm a oportunidade de vivenciar experiências práticas e teóricas que enriquecem seu aprimoramento profissional.

A relevância do ensino de Astronomia na Educação Básica tem sido amplamente discutida e defendida por diversos pesquisadores e educadores. Essa área do conhecimento, frequentemente negligenciada ou abordada de forma superficial nos currículos, oferece um vasto potencial para o desenvolvimento do pensamento crítico, da curiosidade científica e da compreensão do lugar do ser humano no universo (Canto, 1999; Oliveira, 2011; Voelzke, 2013; Langhi; Nardi, 2014; Xavier; Lima, 2018).

O ensino de Astronomia na Educação Básica possui grande relevância formativa, pois contribui para despertar a curiosidade, aproximar os alunos da ciência e ampliar o interesse pela compreensão do universo. No entanto, esse campo do conhecimento ainda é pouco explorado nos currículos escolares, o que leva à desinformação sobre fenômenos celestes e à permanência de mitos na compreensão popular (Langhi; Nardi, 2009).

A dificuldade se agrava pela carência de formação específica dos professores, já que muitos cursos de graduação oferecem conteúdos de Astronomia apenas de forma optativa. Essa limitação reflete diretamente na prática docente, comprometendo a qualidade do ensino e evidenciando que, apesar das reformas educacionais, a formação docente em Ciências ainda apresenta traços defasados em relação às demandas atuais (Langhi; Nardi, 2009).

A Astronomia, por sua natureza interdisciplinar, permite a conexão com conceitos de diversas áreas, promovendo uma visão integrada do conhecimento. Além disso, o estudo dos fenômenos celestes estimula a capacidade de observação, a interpretação de dados e a formulação de hipóteses, habilidades essenciais para a formação científica dos estudantes.

Além de sua capacidade de desenvolver habilidades cognitivas e interdisciplinares, o ensino de Astronomia exerce um fascínio natural sobre os alunos, funcionando como um portal para o universo da ciência. Ao abordar temas como a origem do universo, a formação de estrelas e galáxias ou a busca por vida extraterrestre, a Astronomia consegue despertar a imaginação e a curiosidade, tornando a aprendizagem mais engajadora e significativa.

No contexto da educação científica, o papel da Divulgação Científica em espaços formais de ensino assume uma importância crescente. A Divulgação Científica não se





restringe a museus ou centros de ciência, mas pode e deve permear o ambiente escolar, tornando o conhecimento científico mais acessível e atraente (Massarani; Moreira, 2005; Jacobi; Massarani, 2011). Ao incorporar materiais e estratégias de divulgação, as escolas podem superar a dicotomia entre o "saber científico" e o "saber cotidiano", aproximando os estudantes da ciência viva e em construção. Tais iniciativas contribuem para a desmistificação da figura do cientista e para o desenvolvimento de uma cultura científica mais ampla na sociedade.

A integração da Divulgação Científica no currículo escolar não apenas enriquece o processo de ensino e aprendizagem, mas também fomenta uma atitude mais crítica e participativa em relação à ciência e à tecnologia. Por meio de documentários, livros, jogos e atividades interativas, os estudantes são expostos a diferentes formas de pensar e de produzir conhecimento, compreendendo que a ciência é uma construção humana dinâmica e passível de questionamento. Essa abordagem contribui para a formação de cidadãos mais conscientes e aptos a tomar decisões informadas em um mundo cada vez mais complexo e mediado pela ciência e pela tecnologia.

Além disso, a Divulgação Científica em sala de aula pode servir como um elo entre o conhecimento formal e a realidade dos alunos, tornando a ciência mais tangível e relevante para suas vidas. Ao apresentar a ciência em seus contextos sociais, históricos e culturais, a divulgação estimula a percepção de que o saber científico não é distante ou abstrato, mas parte integrante do cotidiano. Essa conexão é fundamental para combater a desinformação e para promover uma apreciação genuína pela investigação científica, incentivando os estudantes a se perceberem como potenciais sujeitos ativos na produção e disseminação do conhecimento.

Neste trabalho, apresentamos um relato de experiência de uma Proposta Didática elaborada e aplicada no âmbito do PIBID, que faz uso de materiais de Divulgação Científica para o Ensino de Astronomia, a partir do referencial teórico dos Três Momentos Pedagógicos: Problemática Inicial; Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento (Delizoicov; Angotti, 1991). A Proposta Didática intitulada "O que é Astronomia?" vai além da simples apresentação de conceitos científicos, buscando integrar a riqueza dos saberes ancestrais relacionados à observação do cosmos. Este aprofundamento visa não apenas enriquecer a compreensão dos fenômenos astronômicos, mas também reconhecer e valorizar as contribuições de diversas culturas para o desenvolvimento da navegação e da orientação espacial ao longo da história humana.





A proposta envolve também o uso de vídeos de Divulgação Científica, mapas e atividades práticas, e foi aplicada junto a uma turma do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública de período integral do alto sertão paraibano, preceptora do PIBID. A atividade buscou despertar nos estudantes o interesse pela Astronomia a partir de situações-problema, promovendo a reflexão sobre os métodos antigos e modernos de orientação e localização.

METODOLOGIA

A Proposta Didática⁶ foca-se na maneira como diferentes povos, desde a Antiguidade, utilizaram o conhecimento astronômico para fins práticos de localização e deslocamento. Um dos pilares dessa abordagem é a exploração das técnicas de navegação estelar empregadas por povos como os polinésios, que, sem o auxílio de instrumentos modernos, conseguiam atravessar vastos oceanos com precisão notável. Foram abordados conceitos como a identificação de estrelas-guias, a utilização da altura dos astros para determinar a latitude e a observação de constelações para estabelecer rotas. A proposta incluía também a análise de mapas estelares ancestrais e a discussão sobre como essas comunidades transmitiam esse conhecimento de geração em geração, evidenciando a oralidade e a prática como formas válidas de construção do saber.

Além disso, a Proposta Didática contemplava o estudo da orientação terrestre baseada na posição do Sol e das estrelas, prática comum em diversas culturas para a construção de calendários agrícolas e rituais, bem como para a demarcação de territórios e a construção de megálitos. Exemplos como Stonehenge e as pirâmides egípcias serviram de pontos de partida para a discussão sobre a arquitetura e o planejamento urbano que refletiam um profundo conhecimento astronômico ancestral. Os estudantes foram convidados a refletir sobre a engenhosidade dessas civilizações em utilizar os ciclos celestes como guias para suas atividades diárias e para a organização de suas sociedades.

A atividade teve início com uma problematização sobre a Astronomia, apresentando-a não apenas como o estudo de corpos celestes, mas como uma ciência que desafia nossa compreensão sobre o tempo, o espaço e até mesmo sobre nossa existência. Para isso, exibimos um vídeo de Divulgação Científica intitulado: "*Como Navegar Usando as Estrelas*", disponível na plataforma *YouTube*⁷. O recurso em questão apresenta os mais diversos

⁶ Disponível em:

<<https://docs.google.com/document/d/1DzbEHWT5VhtYRTwqh79gpPiUD10t9Wb5ayg5kCI8IKM/edit?usp=sharing>>. Acesso em 18 de agosto de 2025.

⁷ Disponível em: <<https://youtube.com/shorts/JpBvIIWGUU4?si=9bzghiVoSuYtPBJe>>. Acesso em 18 de agosto de 2025.





conhecimentos astronômicos desenvolvidos desde os tempos pré-históricos até as descobertas de Galileu Galilei no século XVII. Ao abranger um espectro temporal tão vasto, desde as primeiras observações celestes até a revolução galileana, que redefiniu a cosmologia e a posição da humanidade no universo, o vídeo cumpre um papel fundamental na popularização do conhecimento científico e no despertar do engajamento dos alunos na aplicação da proposta.

A disponibilidade desse material em redes sociais amplifica significativamente seu potencial de impacto. Em um cenário educacional cada vez mais digitalizado, plataformas como o *YouTube* oferecem um canal direto e acessível para o engajamento dos estudantes. A natureza intrinsecamente visual e dinâmica dos vídeos alinha-se às preferências das novas gerações, tornando tópicos complexos mais instigantes. A capacidade de alcançar um público amplo e diversificado, rompendo as barreiras das salas de aula, é uma das maiores vantagens da utilização dessas plataformas para fins educativos.

Além disso, a acessibilidade nas redes sociais fomenta a interatividade e o diálogo. Estudantes podem não apenas consumir o conteúdo, mas também compartilhá-lo, comentá-lo e discutir suas impressões com colegas e educadores. Essa interação ativa contribui para a construção colaborativa do conhecimento e para a formação de uma compreensão mais profunda e duradoura sobre a importância da Astronomia e seu impacto na história da ciência e da cultura humana.

A problematização central que guiou este momento, após a exibição do vídeo, foi: *"Se as estrelas foram os primeiros guias da humanidade, desvendando rotas em oceanos e desertos, como a moderna bússola do século XXI e o GPS nos conectam com essa herança celeste, ao mesmo tempo em que nos distanciam da observação direta do céu noturno?"*. A partir dessa pergunta, buscou-se esclarecer as concepções prévias dos alunos, investigando "quais pistas da natureza" poderiam ser usadas para se orientar, especialmente em alto-mar. As respostas foram registradas e categorizadas no quadro, distinguindo os meios de "Orientação Antiga" e "Orientação Moderna", facilitando a compreensão da evolução dos métodos de orientação e o ponto de partida para a construção do novo conhecimento.

Após a problematização inicial, a Proposta Didática avançou para a etapa de Organização do Conhecimento, onde os conceitos científicos e históricos foram explorados para subsidiar a compreensão das questões levantadas. Foram abordados temas como a História da Navegação, que detalhou como a observação das estrelas foi fundamental para o desenvolvimento das grandes explorações marítimas. A discussão também se estendeu ao fato de que a observação de corpos celestes (em particular o Cruzeiro do Sul), do Sol e da Lua era





e ainda é fundamental para a orientação, destacando a transição da navegação celeste para o GPS.

O propósito desse momento foi demonstrar que o céu noturno, mesmo com o avanço tecnológico, permanece uma ferramenta vital de orientação e conexão com o movimento do nosso próprio planeta. Destacou-se a ideia de que o céu ainda é mágico e importante: ele nos ajuda a entender quem somos, onde estamos e até para onde vamos. Saber que as estrelas parecem girar de leste para oeste nos conecta com o planeta e nos faz perceber que somos parte de algo muito maior. Essa etapa buscou fornecer os subsídios teóricos e históricos necessários para que os alunos compreendessem os fenômenos envolvidos na orientação astronômica e aprofundassem seus conhecimentos.

A etapa final da Proposta Didática consistiu na Aplicação do Conhecimento, com uma atividade prática intitulada *"Expedição na Amazônia"*. Nessa atividade, os alunos foram desafiados a imaginar-se em uma expedição científica na Floresta Amazônica, onde o GPS e a comunicação por rádio falharam. Contando apenas com um "mapa simples" que mostrava sua localização atual (acampamento), o Cruzeiro do Sul (como referência no céu noturno) e três possíveis pontos de saída (Cidade de Tapajós a nordeste, 22 km de distância; Tribo do Pássaro Azul ao sul, 8 km; Ponto de Apoio Yanomami a leste, 4 km), a tarefa seria escolher qual direção seguir para sair da floresta com segurança. Os alunos deveriam analisar os riscos e benefícios de cada destino, justificar suas escolhas, orientar-se pela posição da constelação, estimar os pontos cardeais e desenhar a trilha no mapa que seguiriam. Essa atividade visou estimular o raciocínio espacial, a aplicação prática dos conhecimentos de orientação astronômica e a capacidade de tomada de decisão em situações adversas, culminando na descrição passo a passo de como tomariam a decisão e resolveriam a situação simulada.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Proposta Didática foi elaborada a partir do referencial dos Três Momentos Pedagógicos (3MP). O primeiro momento é a problematização inicial, em que os saberes prévios dos estudantes são estimulados a partir de situações contextualizadas, com o intuito de apresentar questões que promovam a problematização desses saberes. Segundo Muenchen e Delizoicov (2012), “os alunos são desafiados a expor o que pensam sobre situações, a fim de que o professor possa ir conhecendo o que eles pensam” (p.200).

Para Delizoicov e Angotti (1991), a problematização inicial valoriza os conhecimentos empíricos que os alunos trazem de suas vivências, transformando-os em ponto





de partida para a construção de novos saberes. Os autores enfatizam que esse processo deve instigar o aluno a reconhecer suas limitações e buscar outros conhecimentos ainda não construídos, articulando o problema proposto com diferentes áreas de saber. Dessa forma, a problematização estimula a curiosidade e cria um ambiente de investigação, aproximando ciência e cotidiano.

O segundo momento é caracterizado como a organização do conhecimento, que sistematiza as ideias fundamentais para compreender a problematização inicial. Nesse momento, apresentam-se os conhecimentos científicos de maneira mais aprofundada. Assim, os estudantes têm a possibilidade de reorganizar suas interpretações do saber científico. Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), é neste momento que “os conhecimentos selecionados como necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são sistematicamente estudados, sob a orientação do professor [...]” (p.201).

Nesse estágio, o professor apresenta os conteúdos formais, sempre em diálogo com os problemas discutidos anteriormente. Como destaca Muenchen (2010), os saberes devem ser expostos de modo intencional, mantendo conexão com a problematização, de forma a favorecer a compreensão aprofundada do tema. Nessa perspectiva, cabe ao docente dinamizar o processo por meio de diferentes estratégias didáticas, possibilitando aos estudantes a construção de uma base teórica sólida.

O terceiro momento é a aplicação do conhecimento, em que os estudantes retomam a situação do primeiro momento, mas com apoio dos conceitos científicos abordados no segundo momento. Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009):

A meta pretendida com este momento é muito mais a de capacitar os alunos ao emprego dos conhecimentos, no intuito de formá-los para que articulem, constante e rotineiramente, a conceituação científica com situações reais, do que simplesmente encontrar uma solução, ao empregar algoritmos matemáticos que relacionam grandezas ou resolver qualquer outro problema típico dos livros-textos. (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2009, p.202)

Na aplicação do conhecimento, amplia-se o alcance da aprendizagem ao incentivar os alunos a utilizarem os conteúdos estudados na interpretação de novas situações. Esse momento retoma os problemas iniciais, revisitando-os sob a ótica dos conceitos já sistematizados, como destacam Muenchen e Delizoicov (2012). Tal processo permite não apenas solucionar o problema inicial, mas também abrir espaço para a formulação de novas questões, potencializando a compreensão crítica e a capacidade de intervenção na realidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO





Participaram da aplicação da Proposta Didática 33 alunos. A seguir descreveremos os principais resultados da etapa de Aplicação do Conhecimento, a partir da atividade desenvolvida pelos estudos.

Com base na atividade aplicada e das respostas, a análise das justificativas dos estudantes para escolha entre a “Tribo do Pássaro Azul”, da “Cidade de Tapajós” e do “Ponto de Apoio Yanomami”. As respostas dos estudantes que optaram por caminhos alternativos ao “Ponto de Apoio Yanomami” revelaram diferentes processos de raciocínio, focando em critérios de orientação, distância e estratégia de sobrevivência. As justificativas para a “Tribo do Pássaro Azul” e a “Cidade de Tapajós” mostram a diversidade de interpretações da situação-problema.

A maioria dos estudantes destaca a proximidade do “Ponto de Apoio Yanomami” como fator decisivo. A justificativa se apoia na constatação de que, com apenas 4 km de distância, este destino representa o caminho mais rápido e direto para a segurança. A argumentação se baseia em uma lógica de orientação de recursos e de minimização de tempo e esforço. Conforme uma resposta, *“é o mais perto e tem sua própria área de mata, pedindo um risco menor no caminho”* e, em outra, *“apenas 4 km de distância. Este é o mais seguro, pois é o mais próximo, o que diminui os riscos de se perder ou encontrar perigos da floresta”*. Essa linha de raciocínio demonstra uma compreensão prática da situação de emergência, onde a eficiência e a rapidez são prioridades para a sobrevivência.

A análise da orientação é um ponto central, embora nem todos os estudantes tenham explicado o uso do Cruzeiro do Sul de forma totalmente precisa. Alguns estudantes mencionam explicitamente a necessidade de usar o Cruzeiro do Sul para a orientação, reconhecendo-o como uma ferramenta para localizar os pontos cardeais. Uma resposta destaca a importância de *“usar a constelação Cruzeiro do Sul, que aponta para o Sul; sabendo disso, posso identificar o leste como a direção à esquerda de quem olha para o Sul”*. Outra resposta, mais sucinta, afirma que *“podemos usar o Cruzeiro do Sul como referência e seguir em direção ao Ponto de Apoio Yanomami”*, sugerindo uma correlação direta entre o ponto de referência e o destino, mesmo sem detalhar a forma de orientação.

Outro ponto recorrente nas justificativas é a avaliação de riscos. Os estudantes não apenas escolhem o caminho mais curto, mas também argumentam sobre a segurança. Uma resposta, por exemplo, contrasta a floresta como o ponto de apoio, afirmando que a floresta *“pode conter pessoas perigosas e nunca vistas”*, enquanto o Ponto de Apoio Yanomami é *“a melhor escolha possível, pois está mais perto e por haver pessoas”*. Essa justificativa reflete a





consideração de um ambiente hostil e a busca por um local onde haja comunicação e possivelmente outros seres humanos, o que é uma escolha estratégica em uma situação de expedição perdida. A escolha do “Ponto de Apoio Yanomami” é vista, portanto, não apenas como uma questão de distância, mas também de acesso à ajuda e a recursos.

As justificativas para a escolha da “Tribo do Pássaro Azul” baseiam-se principalmente em uma combinação de distância e orientação. Uma das respostas argumenta que a tribo “*não é tão longe quanto a cidade*” e que é possível “*ver o caminho pela constelação do Cruzeiro do Sul de Tapajós*”. A menção explícita ao Cruzeiro do Sul indica que o estudante está tentando aplicar o conhecimento de orientação estelar diretamente na tomada de decisão, percebendo uma correlação entre a constelação (que aponta para o sul) e o destino (localizado ao sul do acampamento).

Outra resposta justifica a escolha da tribo “*porque não é muito longe e tem como se localizar pelo Cruzeiro do Sul*”. Essa argumentação reforça a opção da orientação estelar como critério de escolha. O estudante compreende que o Cruzeiro do Sul pode servir como um guia seguro para alcançar um destino que está na mesma direção cardinal (sul), demonstrando uma aplicação correta e direta do conhecimento geográfico. Ambas as respostas para a “Tribo do Pássaro Azul” ilustram uma avaliação prática, onde a menor distância e a possibilidade de orientação confiável são os principais determinantes para a decisão.

A justificativa para a escolha da “Cidade de Tapajós” demonstra um raciocínio estratégico diferente, focando em uma análise mais ampla da situação. O estudante argumenta que “*cada local teria seu benefício*” e que a escolha de um destino dependeria de fatores como “*se já tivesse comida suficiente*”. A decisão de ir para a “Cidade de Tapajós”, apesar de ser o destino mais distante (22 km), é justificada pela possibilidade de “*procurar por ajuda de alguém*”, indicando uma busca por uma solução mais definitiva e de longo prazo.

Essa justificativa vai além da simples análise de distância e orientação, explorando um cenário de sobrevivência onde a presença de recursos (comida) e a busca por resgate são os fatores determinantes. O estudante demonstra a capacidade de analisar a situação de forma abrangente, considerando o contexto de uma expedição perdida. A escolha da cidade não é baseada na eficiência imediata, mas na garantia de encontrar auxílio e, consequentemente, uma saída mais segura e completa da floresta. Esse tipo de raciocínio reflete uma compreensão mais complexa da situação-problema, onde o objetivo final (resgate) é priorizado sobre a rota mais rápida.



CONSIDERAÇÕES FINAIS



A Proposta Didática elaborada e aplicada revelou o potencial dos materiais de Divulgação Científica para o ensino de Astronomia. Com o apoio do vídeo disposto na plataforma *YouTube*, os aplicadores da proposta tiveram condições de problematizar as questões relacionadas aos conhecimentos astronômicos, associados ao movimento dos planetas e à orientação espacial. Tal recurso possibilitou o engajamento dos estudantes durante a aplicação da proposta, que participaram ativamente com perguntas e interações constantes com os aplicadores.

A análise comparativa das justificativas, da atividade de Aplicação do Conhecimento, para as três rotas (Ponto de Apoio Yanomami, Tribo do Pássaro Azul e Cidade de Tapajós) demonstra que os estudantes utilizaram diferentes critérios para a tomada de decisão. As escolhas pela “Tribo do Pássaro Azul” e pelo “Ponto de Apoio Yanomami” priorizam a eficiência e a orientação imediata (menor distância e aplicação direta do Cruzeiro do Sul). Em contrapartida, a escolha da “Cidade de Tapajós” reflete uma visão mais estratégica, em que o objetivo final de segurança e resgate tem precedência sobre a distância. Essas abordagens variadas indicam que a atividade estimula múltiplas formas de pensamento crítico, desde a aplicação de conceitos geográficos básicos até a formulação de estratégias complexas de resolução de problemas, refletindo a capacidade dos alunos de contextualizar e analisar uma situação-problema a partir de diferentes perspectivas.

Assim, destacam-se as potencialidades da Proposta Didática e indica-se a necessidade de sua aplicação em diferentes cenários educacionais, de modo que, a partir de uma constante reflexão sobre sua estrutura, possa ser adaptada às necessidades de cada realidade.

REFERÊNCIAS

CANTO, S. S. A. G. O que é Astronomia. **Ciência Hoje das Crianças**, n. 98, p. 2-5, 1999.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1991.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2009.





JACOBI, M. L. N.; MASSARANI, L. (orgs.). **Divulgação científica no contexto da educação formal**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2014.

LANGHI, R.; NARDI, R. Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 31, n. 4, p. 1-11, 2009.

LANGHI, R.; NARDI, R. Justificativas para o ensino de Astronomia: o que dizem os pesquisadores brasileiros? **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, n. 3, p. 41-59, 2014.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C. A divulgação científica na escola: a interface entre ciência, tecnologia e sociedade. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 2, p. 195-202, 2005.

MUENCHEN, C. **A disseminação dos três momentos pedagógicos: um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS**. 2010. 273 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. Os três momentos pedagógicos: um olhar histórico-epistemológico. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 12., 2010, Águas de Lindóia. **Anais...** São Paulo: SBF, 2010.

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. A construção de um processo didático-pedagógico dialógico: aspectos epistemológicos. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 14, n. 3, p. 199-215, 2012.

OLIVEIRA, R. O. **O ensino de astronomia na educação básica: uma revisão da literatura**. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

VOELZKE, M. R. O ensino de Astronomia na escola básica. **Ensino em Re-vista**, v. 20, n. 1, p. 159-178, 2013.





XAVIER, M. L.; LIMA, J. C. O. A importância do ensino de Astronomia na educação básica.
Revista Brasileira de Extensão Universitária, v. 9, n. 2, p. 104-114, 2018.

