
LICENCIATURA PLENA EM PEDAGOGIA

PALUMA DIONIZIA GOMES COSTA SILVA

EXPLORANDO A ASTRONOMIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM ESTUDO DAS PUBLICAÇÕES DO CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA

PALUMA DIONIZIA GOMES COSTA SILVA

**EXPLORANDO A ASTRONOMIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL:
UM ESTUDO DAS PUBLICAÇÕES DO CADERNO BRASILEIRO DE
ENSINO DE FÍSICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências – Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, para obtenção do grau de Licenciada em Pedagogia.

Orientadora: Professora Dra. Maria Antônia Ramos de Azevedo
Co-Orientadora: Professora Dra. Ana Cecília Soja

Rio Claro - SP
2023

S586e	Silva, Paluma Dionizia Gomes Costa Explorando a Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental : Um estudo das publicações do Caderno Brasileiro de Ensino de Física / Paluma Dionizia Gomes Costa Silva. -- Rio Claro, 2023 218 p. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura - Pedagogia) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, Rio Claro Orientadora: Maria Antônia Ramos de Azevedo Coorientadora: Ana Cecília Soja 1. Ensino de Astronomia. 2. Educação Básica. 3. Ensino Fundamental. 4. Formação de professores. I. Título.
-------	---

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Biociências, Rio Claro. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

PALUMA DIONIZIA GOMES COSTA SILVA

**EXPLORANDO A ASTRONOMIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL:**

Um Estudo Das Publicações Do Caderno Brasileiro De Ensino De Física

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Instituto de Biociências – Câmpus de Rio Claro,
da Universidade Estadual Paulista “Júlio de
Mesquita Filho”, para obtenção do grau de
Licenciada em Pedagogia.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dra. Maria Antonia Ramos de Azevedo (Orientadora)

Prof. Dr. Eugenio Maria de França Ramos

Prof. Dr. César Donizetti Pereira Leite

Aprovado em 11 de dezembro de 2023

Documento assinado digitalmente
 **PALUMA DIONIZIA GOMES COSTA SILVA**
Data: 19/12/2023 17:27:21-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do discente


UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

Assinado de forma digital
por Maria Antonia Ramos
de Azevedo:09207393859
Dados: 2023.12.19
19:20:40 -03'00'

Assinatura do(a) orientador(a)

Documento assinado digitalmente
 **ANA CECILIA SOJA**
Data: 20/12/2023 12:45:18-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do(a) coorientador(a)

Dedico este trabalho à minha criança interior, cujo amor pela ciência foi injustamente apagado no Ensino Fundamental. E, em especial, à Prof.^a Dra. Ana Cecília Soja, por ter reacendido minha paixão pela ciência no Ensino Médio e por ter sido a professora que eu precisava ter tido na minha infância, mesmo quando já era adulta. Nosso encontro foi essencial para a cura da minha criança interior.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Agradeço à Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, por fornecer esta incrível experiência acadêmica. É a realização de um sonho;

À minha orientadora, Prof^a Dra. Maria Antonia Ramos de Azevedo, por aceitar a missão de guiar este trabalho e por sua orientação que foi fundamental para sua conclusão. Sua sabedoria e dedicação foram essenciais, e sua parceria, inestimável;

À minha co-orientadora, Prof.^a Dr. Ana Cecília Soja, que desde o início abraçou a proposta deste trabalho quando ele ainda estava apenas no campo das ideias e me ajudou a desenvolvê-lo. Sua dedicação e tempo dedicado a mim são imensuráveis e nunca vou conseguir agradecer por tudo e por tanto;

À minha família e amigos, por estarem sempre ao meu lado e acreditarem no meu potencial. Sem esse amor e apoio seria impossível chegar até aqui com tanta força;

E, por fim, à Instituição de Ensino que conclui o Ensino Médio, Escola Alef Peretz - Unidade Paraisópolis, à coordenação e a todos os professores que me deram aula neste período, por terem me preparado para o ambiente universitário e por me fornecerem a base que sustentou meu percurso acadêmico. Muito do que eu sou e do meu amor pela Educação vieram por conta da minha experiência vivenciada nesta escola;

Espero que este trabalho acadêmico seja um pequeno passo em direção a um futuro em que a paixão pela ciência possa florescer em todas as crianças, sem limitações, e que possamos ser os professores que iluminem esse caminho, podendo inspirar e capacitar a próxima geração de cientistas, sonhadores e exploradores.

“Toda criança nasce como um cientista nato, então, nós tiramos isso delas, e poucas resistem ao sistema de ensino com sua admiração e entusiasmo pela ciência intactos.”

– Carl Sagan, 1996.

RESUMO:

O presente estudo teve como objetivo analisar produções científicas sobre o Ensino de Astronomia na Educação Básica, com enfoque nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Especificamente, examinou um período de quinze anos (2007 a 2021) das publicações da revista "O Caderno Brasileiro de Ensino de Física (CBEF)" da UFSC, dada a significativa contribuição deste periódico em publicações relacionadas às experiências didático-pedagógicas na área. Foram analisados trabalhos anteriores, durante e após a aprovação da BNCC e do ano internacional da Astronomia em 2009, para investigar se e como esses eventos poderiam impactar a discussão. A metodologia central empregada foi revisão bibliográfica sistemática, visando reunir um vasto referencial teórico para análise qualitativa, resultando em 44 artigos que correspondiam aos descritores utilizados. A pesquisa identificou consenso sobre a relevância do Ensino de Astronomia na Educação Básica, respaldado por documentos como o PNE e a BNCC. A necessidade de formação contínua de professores, recursos didáticos e a reavaliação da formação docente também foram destacadas nos trabalhos. Além disso, observou-se um grande impacto do Ano da Astronomia na quantidade de trabalhos publicados, sendo estes especialmente dedicados a temas de ensino de Astronomia no geral. Já a implementação da BNCC teve como resultado um aumento mais modesto no número de artigos, porém com temáticas mais abrangentes e direcionadas aos problemas desse ensino em si. Complementarmente, observou-se que havia pouca diversidade regional e de gênero nos trabalhos, o que deve ser melhor investigado em trabalhos posteriores. Todas essas questões apontam para um cenário multifacetado e abrangente no tocante ao ensino de Astronomia nos anos iniciais da Educação Básica, revelando um campo de pesquisa rico que ainda precisa ser melhor explorado.

Palavras-chave: Ensino de Astronomia; Educação Básica; Ensino Fundamental; Formação de professores.

ABSTRACT:

The present study aimed to analyze scientific productions regarding Astronomy's teaching in Elementary Education, with a focus on the early years in Elementary School. Specifically, it examined a fifteen-year period (2007 to 2021) publications from the "O Caderno Brasileiro de Ensino de Física (CBEF)" at UFSC, given the significant contribution of this periodical to publications related to didactic and pedagogical experiences in the field. Previous, during, and post-analysis were conducted on works around the approval of the BNCC and the International Year of Astronomy in 2009 to investigate whether and how these events could impact the discussion. The central methodology employed was a systematic literature review, in order to gather an extensive theoretical framework for qualitative analysis, resulting in 44 articles that matched the employed descriptors. The research identified consensus regarding the relevance of Astronomy Education in Elementary Education, supported by documents such as the PNE and the BNCC. The need for continuous teacher training, didactic resources, and the reevaluation of teacher education were also highlighted in the works. Furthermore, a significant impact of the Year of Astronomy was observed in the quantity of published works, particularly dedicated to general Astronomy teaching topics. The implementation of the BNCC resulted in a more modest increase in the number of articles, albeit with broader themes directed towards the challenges of this teaching itself. Additionally, there was limited regional and gender diversity in the works, which should be further investigated in subsequent studies. All of these issues point towards a multifaceted and comprehensive landscape concerning Astronomy Education in the early years of Elementary Education, revealing a rich research field that still requires further exploration.

Keywords: Astronomy Teaching; Elementary Education; Elementary School; Teacher Training.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição de Artigos por Região.....	52
Gráfico 2: Distribuição de Autores por Gênero	53
Gráfico 3: Número de Publicações em 15 anos.....	54
Gráfico 4: Níveis das Pesquisas.....	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Objetos de conhecimento do eixo “Terra e Universo” a cada ano do fundamental.....	18
Tabela 2: Ficha de tabelamento dos artigos.....	37
Tabela 3: Amostra de artigos organizados segundo seus principais descritores e ano de publicação.....	41

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

APL.	Aplicada
AV.	Avançada
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CBEF	Caderno Brasileiro de Ensino de Física
DESCR.	Descritiva
DCNEI	Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil
EDUC.	Educacional
EXP.	Experimental
EXPLOR.	Exploratório
EST.- PARCERIA	Estudo-parceria
INTERM.	Intermediária
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/96)
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNE	Plano Nacional de Educação
QUANT.	Quantidade
RCNEI	Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil
REV. SIST.	Revisão Sistemática

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
1.1 TEMA E PROBLEMATIZAÇÃO:.....	13
1.2 JUSTIFICATIVA:.....	18
1.3 OBJETIVOS.....	22
1.3.1 GERAL:.....	22
1.3.2 ESPECÍFICO:.....	22
2. DESENVOLVIMENTO.....	23
CAPÍTULO 1: A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E AS POLÍTICAS CURRICULARES.....	23
INTRODUÇÃO.....	23
2.1 BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC).....	23
2.2 CRIAÇÃO E CONTEXTO.....	24
2.3 PONTOS POSITIVOS DA BNCC.....	25
2.4 CRÍTICAS À BNCC.....	26
2.5 INCLUSÃO DA ASTRONOMIA NOS ANOS INICIAIS.....	27
2.6 A PRESENÇA DO ENSINO DE ASTRONOMIA NOS DOCUMENTOS CURRICULARES BRASILEIROS.....	29
CONCLUSÃO.....	30
CAPÍTULO 2: O ENSINO DE ASTRONOMIA NO BRASIL E SEUS DESAFIOS PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	31
INTRODUÇÃO.....	31
3.1 O ENSINO DE ASTRONOMIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA.....	31
3.2 O ENSINO DE ASTRONOMIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	33
CONCLUSÃO.....	35
4. METODOLOGIA.....	36
5. ANÁLISE E RESULTADOS.....	40
5.1 ANÁLISES CORRELATAS.....	51
5.2 A PESQUISA EM ENSINO DE ASTRONOMIA.....	53
6. CONCLUSÃO.....	58
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	61
APÊNDICES.....	67

1. INTRODUÇÃO

1.1 TEMA E PROBLEMATIZAÇÃO:

Diante da vastidão do tempo e da imensidão do Universo, a Astronomia nasce como um elo entre a Terra e o infinito, nos permitindo explorar e compreender o cosmos, conectando-nos a uma enormidade de estrelas, planetas, galáxias e mistérios, como uma ponte sem fim ligando o planeta à imensidão do espaço. Esta ciência, além de ser a mais antiga, é de extrema importância para Humanidade, estando presente no cotidiano de todas as civilizações até transcender para os currículos educacionais. Em particular, no currículo brasileiro a Astronomia é um assunto transversal, de forma que é importante conhecer a estrutura educacional do Brasil para entender os pontos onde esse conhecimento pode ser introduzido.

O Sistema Educacional no Brasil é separado entre a Educação Básica e o Ensino Superior e, considerando a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB - 9.394/96), entende-se que a Educação Básica é composta por etapas e modalidades de ensino, abrangendo, desta forma, a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, de maneira conjunta.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI, 2009), a Educação Infantil é a primeira etapa da Educação Básica, oferecida em espaços institucionais e educacionais (creches e pré-escolas) sendo de caráter público ou privado, que educam e cuidam de crianças de 0 a 5 anos de idade no período diurno, em jornada integral ou parcial, regulados e supervisionados por órgão competente do sistema de ensino e submetidos a controle social.

O Ensino Fundamental Completo é a segunda etapa da Educação Básica e por ser uma etapa mais longa é subdividido em dois períodos principais. O primeiro, o Ensino Fundamental – Anos Iniciais, considera o currículo entre o 1º e o 5º ano, para estudantes de 6 a 10 anos de idade. Já o segundo, o Ensino Fundamental – Anos Finais, compreende o período entre o 6º e o 9º ano, destinados a estudantes com idades entre 11 e 14 anos. (DCNEB, 1998).

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, há uma atenção maior para o desenvolvimento do aluno quanto às habilidades e competências primárias, como: ler, escrever e interpretar. Nos anos finais do Ensino Fundamental, além de abranger a fase de alfabetização, que teve início no período anterior, há um estímulo ao desenvolvimento geral do aluno, sendo essa fase um complemento para a educação do estudante, levando-o a desenvolver as habilidades necessárias para o seu ingresso no Ensino Médio, que é a última etapa da Educação Básica. (DCNEB, 1998).

Desde 2014, o país conta com o Plano Nacional de Educação (PNE), cujo objetivo é determinar diretrizes, metas e estratégias para a política educacional. Em 2017, como uma das estratégias estabelecidas pelo PNE, a BNCC — ou Base Nacional Comum Curricular — nasceu como uma iniciativa do Governo Federal de melhorar a Educação Básica, que compreende a Educação Infantil, Educação Fundamental e o Ensino Médio. Dentro da BNCC são definidas as principais aprendizagens da Educação Básica ministradas no Brasil, contendo orientações sobre o aprendizado, organizando-se por temas e áreas do conhecimento. Cada seção da BNCC tem seu próprio tema e área de assunto; no que se diz respeito à Educação Básica nos anos iniciais do Ensino Fundamental as áreas previstas pela BNCC são: Linguagens; Matemática; Ciências da Natureza e Ciências Humanas, onde cada área citada possui competências específicas e competências gerais que o documento traz.

Conforme aponta Brasil (2018), na BNCC, na área de Ciências da Natureza, o ensino de Astronomia se faz presente em todas as séries dos anos iniciais do Ensino Fundamental, na unidade temática “Terra e Universo”, onde, propõe trabalhar com os alunos o estudo do Tempo, do Sol e suas particularidades; as Fases da Lua; o estudo da Terra e seus fenômenos cíclicos, como: movimento de rotação da Terra, as estações do ano, a observação do céu noturno e diurno, as marés, entre outros; aponta também o estudo dos calendários; das constelações e mapas celestes.

Contudo, embora o ensino de Astronomia esteja presente nos anos iniciais do Ensino Fundamental nos documentos oficiais brasileiros que falam sobre a Educação Básica, Ghirardello e Langhi (2018) aponta que ele se encontra em um estado delicado por conta da baixa presença de temas de Astronomia na grade curricular da

Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, uma vez que atualmente, mesmo com apoio teórico a este ensino já nos anos iniciais, tende-se a apresentar discussões sobre Astronomia apenas nos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. (PADILHA, 2007).

A Astronomia é um assunto que desperta interesse e curiosidade de indivíduos de todas as idades e isto não se torna diferente no período da infância. É consenso que as crianças, por natureza, são curiosas, questionam e buscam respostas para tudo o que observam a todo momento e, segundo o estudo de Curval e Peixoto (2015), embora a Astronomia pareça incompreensível para as crianças, ela se refere a vários fenômenos cotidianos que elas observam ao passar do tempo. Kallery (2011) destacou que as crianças são atraídas pelo céu e pelo espaço desde pequenas, pois são assuntos que despertam sua imaginação e atenção.

Conforme Guimarães (2009), a curiosidade, interesse, atenção, prazer e alegria podem caracterizar a participação de uma criança em situações de aprendizagem. Esse fato é perceptível quando se depara com situações como os descritos nos estudos dos pesquisadores Darroz, Rosa e Santa (2018): "Astronomia na Educação Infantil: análise de uma proposta didático-metodológica voltada à alfabetização científica". Nesta pesquisa, os autores relataram que após diversas discussões e atividades realizadas com crianças sobre Astronomia foi possível ampliar os conhecimentos prévios que os alunos tinham sobre o assunto e explorá-los. Por exemplo: no início das atividades houve uma discussão com as crianças sobre o dia e a noite, onde conseguiu-se trabalhar sobre o Sol e a Lua.

No primeiro encontro, a turma em geral disse que o Sol ia embora de noite, mas não sabiam para onde, e a Lua aparecia no lugar, embora não soubessem como. Com o decorrer da aula elaborada pelos pesquisadores e executada pela professora da turma, as crianças após realizarem as atividades não tiveram mais a percepção de que o Sol ia embora e a Lua aparecia no lugar, mas sim que o planeta Terra realiza os movimentos de rotação e translação e por isso, em alguns lugares é noite e em outros é dia e que, por conta da Terra não estar sendo iluminada pelo Sol de noite, consegue-se ver a lua com o mesmo tom da luz do Sol. Sendo assim, (DARROZ; ROSA; SANTA, 2018) constam que as crianças adquirem conhecimentos científicos mesmo nas etapas iniciais do processo de escolarização e que esse conhecimento

está alinhado com seus interesses e curiosidades.

De acordo com Amaral (2019), a criança, desde cedo, está interagindo com histórias, músicas e desenhos que fazem referência sobre assuntos que são trabalhados dentro da Astronomia e acabam, por fim, se atraindo e despertam curiosidades a respeito do assunto. Esse interesse nos tópicos mais comuns relativos ao estudo dos astros possibilita a sua iniciação em ciência e deve ser explorado nos anos iniciais de sua vida escolar pois, desta forma, torna-se possível desenvolver o raciocínio lógico sobre os fenômenos naturais, de forma a construir bases que sustentarão o pensamento da criança nas próximas etapas escolares.

Além disso, conforme apontam os estudos de Beli, Guimarães, Amorim e Izidoro (2021) o ensino de Astronomia nessa faixa etária torna-se importante pois é um processo que promove diálogos e aproximações entre a cultura científica e a cultura experiencial dos indivíduos. Entende-se que nos primeiros anos do Ensino Fundamental as primeiras hipóteses e explicações científicas dos alunos sobre o mundo em que vivem são construídas. E, neste sentido, a BNCC Brasil (2018) relata que:

Não basta que os conhecimentos científicos sejam apresentados aos alunos. É preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvem-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, **tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza.** (BRASIL, 2018, p. 329)

Diante da discussão acima e da atual situação do ensino da Astronomia na Educação Básica, incluindo a falta de preparação dos professores para lecionar Astronomia e a falta de material disponível sobre este assunto, tornou-se necessário um olhar mais aprofundado para a situação, investigando, dessa forma, as concepções e atividades formativas desenvolvidas nos últimos quinze anos para a Educação Básica nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Dessa forma, nas próximas seções deste trabalho, aprofunda-se a justificativa que sustenta a pesquisa e expõe a relevância do ensino de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, explora-se no primeiro capítulo a BNCC e as políticas curriculares, abordando desde o contexto, criação e os principais pontos positivos e críticas desse documento, bem como a comparação da BNCC em relação ao ensino de Astronomia com outros documentos curriculares anteriores. E, detalha-se, no segundo capítulo, as primeiras iniciativas brasileiras relacionadas à Astronomia e seu ensino, a fim de fornecer um contexto geral do Ensino de Astronomia no Brasil. Logo após, aprofunda-se na discussão sobre como esse ensino ocorre atualmente no Brasil nos anos iniciais do Ensino Fundamental, destacando seus principais desafios.

Assim, explorando a Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental, torna-se possível compreender sua relevância e refletir sobre as contribuições significativas que esse conhecimento oferece no campo educacional, existindo, desta forma, a necessidade de mergulhar mais profundamente na leitura da pesquisa que se segue.

1.2 JUSTIFICATIVA:

A curiosidade e o desejo de descobrir e compreender os mistérios que cercam o Universo motivou o homem a olhar para o céu com cada vez mais frequência, buscando respostas para as mais diversas questões. Segundo Ubinski, Becker e Strieder (2011), nos primeiros documentos da civilização humana, é possível constatar a existência de conhecimentos astronômicos presentes nas atividades humanas e este fato não mudou até os dias atuais. Diante das discussões existentes em torno do Ensino de Astronomia na Educação Básica, uma das questões principais que surgem é sobre a baixa presença deste conhecimento em sala de aula na Educação Infantil e nos anos iniciais do Fundamental e seu potencial em contribuir para a vida pessoal e acadêmica das crianças futuramente.

Conforme apontam os estudos de Amaral (2019), o objetivo do ensino de Astronomia nos anos iniciais do Fundamental é estimular os alunos a desenvolver habilidades e a sua capacidade criativa, ampliando a percepção e suas competências ao explorar as noções prévias das crianças para que elas se motivem e aprendam uma ciência fundamental. Sendo assim, as crianças abandonam seus pseudos-conhecimentos adquiridos numa educação não-escolar e os transformam, através do contato com o ensino de Astronomia, em conhecimentos científicos. Dessa forma habilita-se a conquista de novos saberes nos mais diversos modelos de atividades e desperta-se, ainda cedo, o desejo e o prazer pela pesquisa, planejando o futuro nessa grande aventura de desvendar os mistérios do Universo.

Nesse sentido, Spektor-Levy et al. (2011) defendem o ensino de Ciências e Astronomia como uma maneira de incentivar a curiosidade e o perfil questionador das crianças e Eshach (2006) argumenta que o ensino de Astronomia na Educação Básica prepara os estudantes para compreender melhor os conceitos científicos quando estes lhe forem apresentados, mais tarde na sua Educação, com uma linguagem mais formal.

Contudo, embora expostos os benefícios do estudo desta ciência na infância e a interação entre as crianças e a Astronomia, uma vez que diversas pesquisas apontam que a Astronomia está presente no cotidiano a todo momento e que seu estudo deve ser visto como algo benéfico que, além de ajudar a compreender o

mundo, agrega e facilita toda a jornada escolar, ainda existem diversas problemáticas que cercam o ensino de Astronomia para as crianças. Uma delas é a ausência da aprendizagem sobre esta ciência na formação dos professores que atuam na Educação Infantil e no Ensino Fundamental; outra é a ideia de que as crianças ainda não têm capacidade de compreender conceitos sobre Astronomia.

Sendo assim, é necessário buscar soluções que alterem essa realidade, uma vez que, conforme apontado por Fumagalli (1998), as crianças não só têm condições de discutir Ciências desde pequenas, como têm o direito de fazê-lo e, segundo Lima (2010), é de extrema importância que o professor introduza temas de Astronomia nesta etapa de escolarização porque sem o ensino sistematizado da ciência, a criança desenvolve concepções alternativas sobre os fenômenos naturais a sua volta, o que pode dificultar o trabalho docente nas futuras etapas escolares.

De acordo com Ubinski, Becker e Strieder (2011), é necessário cultivar a curiosidade e a vontade da criança para descobrir o mundo ao seu redor e cultivar o gosto pela ciência. Os autores reforçam que essa situação se perpetua ao longo dos anos e contribui com o afastamento dos estudantes do ensino das disciplinas científicas, como a Física, por exemplo.

No Brasil, há uma consonância com esses apontamentos, dado a consolidação do ensino de Astronomia na Educação Básica a partir da implementação em 2019 da BNCC (Brasil, 2018). Nela, esses conteúdos estão presentes em todas as séries desde o início do Ensino Fundamental, possuindo um eixo próprio denominado “Terra e Universo”, onde os conteúdos são divididos conforme mostrado na Tabela 1.

Tabela 1: Objetos de conhecimento do eixo “Terra e Universo” a cada ano do fundamental

Ano	Objeto do Conhecimento
1º.	Escalas de tempo
2º.	Movimento aparente do Sol no céu; O Sol como fonte de luz e calor
3º.	Características da Terra; Observação do céu; Usos do solo.
4º.	Pontos cardeais; Calendários, fenômenos cíclicos e cultura.
5º.	Constelações e mapas celestes; Movimento de rotação da Terra; Periodicidade das fases da Lua; Instrumentos ópticos
6º.	Forma estrutura e movimentos da Terra.

7º.	Composição do ar; Efeito Estufa; Camada de Ozônio; Fenômenos naturais (vulcões, terremotos e tsunamis); Placas tectônicas e derivas continentais.
8º.	Sistema Sol, Terra e Lua; Clima.
9º.	Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo; Astronomia e cultura; Vida humana fora da Terra; Ordem de grandeza astronômica; Evolução estelar.

Fonte: (Carvalho e Ramos, 2020)

A despeito dos benefícios mostrados acima, ainda existem diversas problemáticas que cercam o Ensino de Astronomia para as crianças. Chastenay (2018) aponta a falta de formação de professores nas áreas de Ciências, em especial a Astronomia, o que tornaria esse ensino insatisfatório, e por vezes, conceitos errados são introduzidos. A falta de material apropriado para a idade também é apontada como um dificultador extra. No Brasil, esses problemas são apontados por trabalhos como o de Langhi e Nardi (2012), que mostram que há muitas dificuldades dos professores em trabalhar com tópicos relacionados à Astronomia.

Repensar a forma como as Ciências têm sido abordadas na Educação Básica, principalmente nas etapas iniciais da escolarização, surge como fundamental para a sua efetivação no contexto escolar. Além disso, é necessário ofertar aos professores estratégias e metodologias que abordam a temática, oportunizando opções concretas de ações para inserir conhecimentos de Ciências, principalmente de Física e Astronomia, com as crianças. (UBINSKI; BECKER; STRIEDER; 2011).

Ao deparar-se com essa situação, viu-se a necessidade de explorar este tema e trazer sua importância, porque a Astronomia, além de ser um instrumento essencial, acompanha o indivíduo desde as séries escolares, podendo aparecer em matérias como: Ciências Naturais, Biologia, História, Geografia, Física, entre outros e apresenta uma grande influência na sociedade.

Por vezes, não é totalmente evidente, mas a Astronomia está intimamente ligada ao cotidiano da raça humana. Quando as pessoas fazem ligações telefônicas, assistem programas na televisão ou até mesmo usam o sistema de GPS, poucas reconhecem que essas atividades foram possíveis graças ao estudo da Astronomia. Desde a origem da nossa espécie, todas as pessoas estão girando, junto com o

planeta Terra, numa velocidade constante de mais de 1600km/h ao redor do Sol, a observação dos astros influenciou o calendário humano e a forma como entende-se as horas, além de auxiliar na definição do clima, estações do ano e ajudar a compreender a formação do dia e da noite, o presente e o passado do planeta Terra e a própria existência de vida. O estudo das estrelas mostrou que os seres humanos possuem praticamente os mesmo tipos de átomos que são fabricados nesses astros brilhantes, tornando-se assim, possível de afirmar que os seres humanos são feitos de poeiras estelares; uma frase famosa que mostra como a Astronomia é parte integrante do ser humano e está presente no cotidiano de todas as pessoas. O Universo impôs a Astronomia à humanidade.

Dado o exposto, começou-se a questionar sobre como a Astronomia é apresentada na Educação Básica, mais especificamente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, e deparando-se com estudos científicos que comprovam que o ensino de Astronomia pode e deve se iniciar na infância, fez-se necessário a construção de trabalhos que investiguem profundamente como ocorre a relação entre o professor da Educação Básica e os temas de Astronomia, bem como as estratégias pedagógicas utilizadas para trabalhar com estes conteúdos da melhor forma possível.

1.3 OBJETIVOS

Respondeu-se à pergunta norteadora desta pesquisa, que é: “Como produções científicas dos últimos quinze anos abordam as concepções e atividades formativas relacionadas ao Ensino de Astronomia na Educação Básica, com um foco especial nos anos iniciais do Ensino Fundamental?”, a partir dos seguintes objetivos:

1.3.1 GERAL:

Analisar produções científicas nos últimos quinze anos sobre as concepções e atividades formativas desenvolvidas sobre o Ensino de Astronomia na Educação Básica com enfoque nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

1.3.2 ESPECÍFICO:

- Investigar como a Astronomia é apresentada na Educação Básica, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por meio de revisões bibliográficas.

2. DESENVOLVIMENTO

CAPÍTULO 1: A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E AS POLÍTICAS CURRICULARES

INTRODUÇÃO

O presente capítulo tem como intuito abordar a relevância da BNCC nas políticas educacionais do Brasil, com foco na inclusão do ensino de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Nesta perspectiva, analisou-se a criação da BNCC, os principais pontos positivos, as críticas que este documento possui e como a base traz os conteúdos de Astronomia em comparação com documentos anteriores a sua criação em 2017.

2.1 BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

A BNCC é um documento normativo que estipula os conhecimentos e competências fundamentais a serem abordados em todas as instituições de ensino do Brasil, abrangendo os níveis da Educação Básica, que compreende desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, sendo seu principal propósito assegurar o direito à educação de qualidade, promovendo o desenvolvimento integral de cada estudante.

A proposta da BNCC é estabelecer os conhecimentos essenciais que os alunos devem adquirir em cada etapa da Educação Básica, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, nas redes pública e privada de ensino. O documento se baseia em um conjunto de direitos de aprendizagem e desenvolvimento, estruturado em torno de competências e habilidades que os estudantes devem desenvolver ao longo de sua formação.

Conforme aponta o Instituto Ayrton Senna (2022), ao ter como objetivo nortear os currículos escolares, a BNCC coloca em prática o que está previsto no artigo IX da

LDB de 1996. E, segundo a própria LDB (1996), cabe ao Governo Federal “estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum” (BRASIL, 1996).

A BNCC é estruturada em uma série de competências, que representam os conhecimentos, habilidades, atitudes e valores necessários para a formação integral dos estudantes. Essas competências estão organizadas em áreas do conhecimento, como Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas. Cada área possui habilidades específicas que devem ser trabalhadas ao longo do percurso escolar.

Em suma, este documento reflete o compromisso nacional em prover uma educação que atenda às demandas contemporâneas e prepare os estudantes para os desafios e oportunidades da sociedade atual e futura.

2.2 CRIAÇÃO E CONTEXTO

A BNCC passou por três versões distintas ao longo de seu processo de elaboração. A primeira versão data de junho de 2015 e foi tornada pública de setembro a março do ano subsequente, com o intuito de receber análises críticas e sugestões da comunidade. Posteriormente, em maio de 2016, foi divulgada a segunda versão, seguida pela terceira, atualmente em vigor, apresentada em abril de 2017. Homologada em dezembro de 2017, após tramitar pelo Conselho Nacional de Educação, por meio da Resolução CNE/CP nº 2/2017, a BNCC se oficializou como um orientador curricular, para estabelecer padrões e metas educacionais comuns para todas as escolas do país, proporcionando uma educação mais equitativa.

O contexto histórico que levou à criação da BNCC foi marcado por uma busca por maior equidade e qualidade na educação brasileira. Ao longo das últimas décadas, o país tem enfrentado desafios persistentes no âmbito educacional, como desigualdades regionais, baixos índices de aprendizagem e dificuldades de articulação entre as diferentes etapas da Educação Básica.

Dado este cenário, a criação da BNCC se justifica pela necessidade de garantir uma formação mínima comum, que assegure a todos os estudantes a aquisição de habilidades e competências fundamentais para o pleno exercício da cidadania e sua inserção no mundo do trabalho.

Sendo assim, a proposta da BNCC é estabelecer os conhecimentos essenciais que os alunos devem adquirir em cada etapa da Educação Básica, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, nas redes pública e privada de ensino. Este documento se baseia em um conjunto de direitos de aprendizagem e desenvolvimento, estruturados em torno de competências e habilidades que os estudantes devem desenvolver ao longo de sua formação.

2.3 PONTOS POSITIVOS DA BNCC

Ao analisar o documento da BNCC, é possível encontrar pontos positivos que a proposta oferece para o sistema educacional brasileiro, destacando-se a padronização curricular; desenvolvimento integral; flexibilidade e autonomia dos alunos; ênfase em habilidades e competências; inclusão e diversidade; participação da comunidade e alinhamento internacional.

A BNCC estabelece um conjunto de competências e habilidades que todos os estudantes brasileiros devem desenvolver ao longo da Educação Básica, proporcionando uma base curricular comum em todo o país. O documento também enfatiza o desenvolvimento integral dos estudantes, considerando não apenas aspectos cognitivos, mas também sociais, emocionais e éticos.

A BNCC permite que as redes de ensino e as escolas tenham autonomia para elaborar seus currículos e planejar suas práticas pedagógicas, desde que estejam alinhadas com os objetivos e competências estabelecidos no documento e destaca a importância do desenvolvimento de habilidades e competências, indo além da mera transmissão de conteúdo.

Está presente também no documento, o reconhecimento da importância da inclusão de alunos com deficiência e a valorização da diversidade cultural, étnica e social. Além disso, a elaboração da BNCC se propôs a envolver a sociedade civil a partir de consulta pública e se preocupou em estar alinhada com padrões

internacionais de educação, o que facilita a comparação e o reconhecimento de diplomas e certificados no contexto global.

Segundo Filipe, Silva e Costa (2021) a proposta da BNCC teve como intenção fazer uma inovação na Educação, ao afirmar que “[...] o Brasil inicia uma nova era na educação brasileira e se alinha aos melhores e mais qualificados sistemas educacionais do mundo” (BRASIL, 2018, p. 5) e apontar como virtudes da proposta a pluralidade, a modernização, a democratização do conhecimento e a potência do documento para a homogeneização das redes de Ensino:

“A BNCC é um documento plural, contemporâneo, e estabelece com clareza o conjunto de aprendizagens essenciais e indispensáveis a que todos os estudantes, crianças, jovens e adultos têm direito. Com ela, redes de ensino e instituições escolares públicas e particulares passam a ter uma referência nacional obrigatória para a elaboração ou adequação de seus currículos e propostas pedagógicas. Essa referência é o ponto ao qual se quer chegar em cada etapa da Educação Básica, enquanto os currículos traçam o caminho até lá.” (BRASIL, 2018, p. 5).

Por fim, esses pontos evidenciam a BNCC como uma proposta para melhorar a qualidade da educação e promover a igualdade de oportunidades educacionais em todo o país.

2.4 CRÍTICAS À BNCC

Apesar dos esforços da BNCC que, em sua proposta, busca melhorar o sistema educacional brasileiro, várias críticas foram levantadas em relação a esse documento. A seguir, serão discutidos alguns pontos de crítica identificados na literatura.

Estudiosos como Filipe, Silva e Costa (2021) apontam que embora a BNCC proclame princípios específicos como objetividade, justiça distributiva e democracia, sua busca pela qualidade educacional se baseia no eficientismo, restringindo o direito à Educação a uma concessão de serviços educacionais e vinculando a qualidade aos resultados das avaliações externas.

Um dos principais pontos de contestação diz respeito à abordagem na aquisição de competências e habilidades, ligando currículo diretamente e avaliação por resultados. Esse alinhamento à lógica neoliberal da educação reduz a complexidade educacional, essencializando-a como a oferta de serviços educacionais básicos e incentivando a auto escolarização, contradizendo os princípios de uma educação integral e significativa.

As mudanças propostas pela BNCC, como o estreitamento curricular, a projeção de um currículo voltado para a formação do trabalhador e a ameaça à autonomia dos professores, são criticadas por seu potencial de desenvolvimento de desigualdades e reduzem a qualidade da educação.

As críticas também se estendem à própria estrutura da BNCC, que é vista como uma estratégia de reprodução do modo de produção capitalista, voltada para a demanda de uma força de trabalho específica. Além disso, há preocupações, expressas por Saviani (2019), sobre a uniformização do ensino e a perda da diversidade educacional, levando a uma padronização excessiva que ignora as especificações regionais e desvaloriza a formação docente.

Outro ponto relevante nas críticas à BNCC diz respeito à participação de grandes empresas no cenário educacional, gerando conflitos com movimentos sociais. Embora a BNCC pregue maior igualdade e oportunidades, ela também fortalece a visão das escolas como espaços gerenciáveis, focada em resultados, relegando professores e alunos a um papel secundário na definição do processo educativo. Essa abordagem, baseada em conceitos sem uma compreensão profunda, contribui para a manutenção das desigualdades educacionais e perpetuação de práticas meritocráticas.

Portanto, é essencial considerar essas críticas construtivas à BNCC no contexto brasileiro, levando em conta a complexidade e a diversidade do sistema educacional do país. A reflexão crítica é fundamental para atualizar políticas educacionais e garantir uma educação que promova a igualdade de oportunidades e a formação integral dos estudantes.

2.5 INCLUSÃO DA ASTRONOMIA NOS ANOS INICIAIS

Na inclusão da Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental, conforme destacada por Andrade e Gonçalves (2020), uma parcela substancial dos temas astronômicos é definida como parte integrante do currículo dos anos iniciais do Ensino Fundamental, indicando uma mudança nos currículos de Ciências e nos livros didáticos. Essa inclusão desde os primeiros anos da Educação Básica proporciona aos alunos um acesso mais amplo ao conhecimento astronômico desde o início de sua jornada educacional.

Essa inclusão, como observada por Oliveira (2020), tem o potencial de estimular o interesse e a curiosidade das crianças desde cedo, possibilitando a exploração de conceitos astronômicos de maneira lúdica e contextualizada. Nesse contexto, o lúdico, especialmente por meio de atividades e brincadeiras, desempenha um papel central. Na visão de Vigotski (2012), é também durante a brincadeira que a criança vivencia o mundo adulto, suas regras e suas possibilidades, contribuindo para o seu desenvolvimento cognitivo. As brincadeiras devem ser mediadas por adultos, que orientam o processo de aprendizagem.

Segundo Marsiglia et al. (2017), a inserção desse campo do conhecimento tem o propósito de proporcionar aos alunos um entendimento adequado da ciência astronômica desde os anos iniciais da Educação Básica. No entanto, conforme aponta Lima et al. (2017) e Langhi e Nardi (2012), os desafios persistentes nas metodologias de ensino e na formação dos professores têm impactado a eficácia da abordagem desse tema, levando a uma perda de espaço para a Astronomia nas escolas.

A BNCC surge como uma oportunidade para ampliar o ensino e a divulgação da Astronomia. De acordo com Marcondes (2018), o documento propicia a integração da Astronomia a diferentes disciplinas, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades científicas nos alunos. Além disso, Brzezinski (2010) acrescenta que o documento vai além das diretrizes do PNE ao enriquecer as estratégias de acesso ao conhecimento científico, aprimorando a compreensão do mundo por parte dos alunos.

Portanto, a presença do ensino da Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental representa um avanço significativo ao aumentar uma educação mais integrada e crítica, dando a oportunidade da Astronomia desempenhar um papel significativo na formação dos alunos, uma vez que ela fornece uma visão holística da

natureza e do Universo, contribuindo para uma formação educacional mais rica e abrangente.

2.6 A PRESENÇA DO ENSINO DE ASTRONOMIA NOS DOCUMENTOS CURRICULARES BRASILEIROS

Segundo Rodrigues e Briccia (2020), o ensino de Astronomia tem ganhado destaque especial na educação de Ciências da Natureza nos documentos curriculares oficiais do Brasil, marcando uma evolução notável desde os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de 1998 até a atual da BNCC de 2018. Essa trajetória representa a crescente valorização da Astronomia como componente essencial na formação dos alunos, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Os PCNs de 1998 representaram um marco ao abordar diretrizes e orientações para o ensino de Astronomia. Os documentos enfatizaram a importância de integrar temas astronômicos ao currículo escolar, proporcionando aos alunos a compreensão do sistema solar, movimentos celestes, constelações e características astronômicas, além de explorar a influência dessas características na vida na Terra.

Nesse contexto, os PCNs recomendaram que o ensino de Astronomia fosse integrado às disciplinas de Ciências Naturais, permitindo que os alunos adquirissem conhecimentos básicos de Astronomia e desenvolvessem habilidades para interpretar conhecimentos astronômicos. Eles também propuseram a utilização de observações do céu, experimentos e atividades práticas para facilitar o aprendizado e despertar o interesse dos estudantes.

Além de ampliar a visão dos alunos sobre o Universo, despertando a curiosidade e estimulando o raciocínio lógico, os PCNs ponderam a Astronomia como uma ciência capaz de promover a alfabetização científica e explorar a relação entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. O ensino de Astronomia, de acordo com os PCNs, deveria ser uma oportunidade para uma educação mais contextualizada e significativa.

Por outro lado, as DCNs estabelecem princípios norteadores para a elaboração dos currículos escolares no Brasil, mas não oferecem detalhes específicos sobre o ensino de astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A BNCC representa um avanço significativo ao incluir a Astronomia como componente fundamental nos anos iniciais do Ensino Fundamental, refletindo um esforço para melhorar o acesso dos alunos a conhecimentos astronômicos, integrando temas como estações do ano, ciclo diurno e noturno, componentes do sistema solar e noções de tempo. No entanto, há espaço para aprimoramentos.

A BNCC pode enriquecer a abordagem da Astronomia ao incluir perspectivas culturais mais amplas, garantindo a presença de conteúdos astronômicos abrangentes e adequados nos livros didáticos. Segundo Andrade e Gonçalves (2020), o compromisso contínuo com o enriquecimento e a diversificação do ensino de Astronomia certamente contribuirá para uma educação mais completa e abrangente.

As observações diretas do céu, com o auxílio de lunetas e outros instrumentos, são recomendadas, mas sempre com precauções para não expor os olhos das crianças ao excesso de luz solar. Além disso, visitas a observatórios e planetários são consideradas alternativas interessantes para enriquecer o trabalho com este tema (BRASIL, 1998, p. 192).

Em resumo, a presença e evolução do ensino de Astronomia nos documentos curriculares brasileiros, desde os PCNs até a BNCC, evidenciam a crescente valorização dessa ciência e seu reconhecimento como componente fundamental na formação dos alunos. Conforme aponta Langhi (2018) a inclusão da Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental representa um avanço significativo, embora haja desafios relacionados à formação de professores, ao uso de livros didáticos, à abordagem interdisciplinar e à superação de concepções equivocadas.

CONCLUSÃO

Neste capítulo, exploramos de forma abrangente a BNCC, contextualizando sua trajetória histórica, examinando críticas e destacando seus pontos positivos. Além disso, analisamos sua abordagem em relação à Astronomia e fizemos uma breve comparação de como o ensino de Astronomia aparece no seu documento e em outros anteriores. Ficou claro que dentre os documentos considerados, a atual versão é a que mais se preocupou em incluir a Astronomia, tendo objetivos específicos para assuntos relacionados à ela em todas as etapas da Educação Básica.

CAPÍTULO 2: O ENSINO DE ASTRONOMIA NO BRASIL E SEUS DESAFIOS PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

INTRODUÇÃO

A fim de oferecer uma compreensão abrangente do estado atual do ensino de Astronomia e seus avanços, é apresentado um panorama geral como fonte de informações preliminares sobre esse tema, principalmente no Brasil.

Optou-se por iniciar esse estudo com um levantamento histórico, proporcionando uma visão ampla que engloba tanto a Astronomia quanto o seu ensino, pois os eventos históricos desta ciência estão entrelaçados com o seu ensino em diversos momentos.

Dessa forma, busca-se compreender as primeiras iniciativas brasileiras em relação à Astronomia e seu ensino, além de aprofundar na discussão de como este ensino ocorre atualmente no Brasil, mostrando seus principais desafios.

3.1 O ENSINO DE ASTRONOMIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA

No que diz respeito ao ensino de Astronomia, as Bases Curriculares Brasileiras e similares revelam uma trajetória complexa e evolutiva que abrange desde períodos pré-coloniais até os dias atuais. Conforme apontam os estudos de Silva (2021), a existência de conhecimentos astronômicos entre os povos indígenas antecipa a trajetória educacional formal. Já durante o período colonial, os jesuítas desempenharam um papel fundamental no ensino da Astronomia, mas essa disciplina muitas vezes se confundia com a astrologia, o que era padrão na época. A partir do século XX, reformas educacionais, como a LDB de 1961, abriram caminho para a inclusão das ciências nas escolas, incluindo a Astronomia, embora frequentemente inseridas em outras disciplinas.

Na década de 1990, Silva (2021) afirma que a Astronomia começou a conquistar mais destaque nos currículos escolares. O marco de 2006, com a

promulgação da Lei 11.274, estendeu a duração do ensino fundamental para nove anos, alterando significativamente a estrutura educacional. Em 2014, a Lei 13.005 modificou o PNE e distribuiu as bases para a elaboração da BNCC.

A história da Astronomia no Brasil remonta a períodos anteriores à chegada dos colonizadores ao país. Segundo Neves e Arguello (1986), os povos indígenas já possuíam um vasto repertório de conhecimentos astronômicos que eram transmitidos de geração em geração. Os autores exemplificam este fato ressaltando que o grupo indígena Apinajé realizava um ritual para celebrar a passagem do Sol de um hemisfério para outro. Assim, a Astronomia e seu ensino já estavam presentes em nosso território antes da colonização europeia.

No período colonial, registros indicam observações astronômicas realizadas no Brasil desde a chegada dos colonizadores. A carta de Mestre João, que acompanhava Pedro Álvares Cabral, em 1500, apresentava uma das primeiras determinações de latitude em terras brasileiras. (MORAES, 1984).

De acordo com Langhi (2009), durante a fase republicana, surgiram os primeiros cursos regulares de Astronomia, notadamente na Escola Politécnica de São Paulo, a partir de 1893. Entretanto, ao longo do século XX, os cursos de graduação em Astronomia enfrentaram desafios, perdendo relevância diante da demanda de profissionais formados em Física. Gradualmente, a Astronomia deixou de ser uma disciplina autônoma nos cursos de formação de professores, sendo integrada a outras disciplinas, como Ciências e Geografia no Ensino Fundamental e Física no Ensino Médio.

A análise das razões para a redução da Astronomia como disciplina autônoma aponta para fatores como mudanças nas metodologias de ensino, que enfatizaram a experiência direta, e a falta de inclusão de conteúdos astronômicos na formação inicial de professores. Atualmente, tais conteúdos aparecem diluídos em outras áreas de interesse dos programas educacionais, deixando de ser uma disciplina específica nos cursos de formação de professores (TIGNANELLI, 1998).

Conforme Langhi (2009) aponta em sua tese, apesar das mudanças recentes na educação, a formação de professores de Ciências ainda reflete aspectos dos anos 1970, com os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental graduados

geralmente em Pedagogia, muitas vezes sem uma formação sólida em conceitos fundamentais de Astronomia.

Por fim, embora não seja mais uma disciplina independente, a Astronomia ainda se faz presente nos currículos escolares, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental. As atividades práticas ainda são um desafio na educação formal, principalmente devido à falta de recursos e à falta de preparação dos professores. Assim, a inserção de temas astronômicos no ensino formal é uma oportunidade a ser explorada, e esforços devem ser feitos para melhorar a qualidade do ensino de Astronomia no Brasil.

3.2 O ENSINO DE ASTRONOMIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

O ensino de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental desempenha um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo e na formação de habilidades das crianças. Amaral (2019) destaca que as crianças interagem desde cedo com histórias, músicas e desenhos relacionados à Astronomia, despertando a curiosidade e o interesse pelo tema. Esse interesse nas questões comuns sobre os astros facilita a iniciação das crianças na ciência, proporcionando o desenvolvimento do raciocínio lógico em relação às características naturais.

O ensino da Astronomia tem estado presente em documentos curriculares brasileiros, especialmente no que diz respeito ao Ensino Fundamental, sobretudo nos conteúdos de Geografia. Com a BNCC, o ensino da Astronomia ocupa o componente de Ciências da Natureza nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental. E, conforme indicado por Langhi (2009), no contexto do ensino de Astronomia, são os profissionais formados em Pedagogia que frequentemente assumem a responsabilidade de ministrar conteúdos astronômicos nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

O contato formal com o conteúdo científico da Astronomia ocorre para muitos dos professores do Ensino Fundamental apenas no início de carreira, quando o professor precisa ensinar o tema a seus alunos. A insegurança e o medo de não saber responder às perguntas dos alunos acabam dificultando o processo de ensino e

aprendizagem. Alguns professores reconhecem, por exemplo, a dificuldade de separar os conhecimentos oriundos da mitologia dos conhecimentos da ciência, pois os livros didáticos, uma das maiores fontes de busca de informação, nem sempre são precisos. (LANGHI, NARDI, 2009)

Bretones (2006) constata, após avaliar os cursos de Licenciatura no Brasil, que há uma lacuna na formação dos professores, especificamente no que diz respeito à Astronomia. Isso restringe suas capacidades de relacionar esse conteúdo com os demais durante os primeiros anos do Ensino Fundamental, o que seria um cenário ideal para o ensino do conteúdo. Autores como Ubinski, Becker e Strieder (2011), Langhi e Nardi (2009), Andrade e Gonçalves (2020) corroboram essa constatação, afirmando que essa defasagem na formação gera insegurança nos docentes ao abordar o tema na sala de aula.

Peixoto et al. (2012), ao avaliar estudantes de Pedagogia, observaram que o conhecimento limitado que possuíam sobre Astronomia estava relacionado principalmente ao que aprenderam no Ensino Fundamental. Esses estudantes dependeram da utilização do livro didático como referência ao planejar atividades sobre o tema, apontando para a necessidade de uma formação mais eficaz sobre Astronomia durante a formação inicial de professores.

Além disso, é evidente que a formação média dos educadores muitas vezes carece de uma matéria crucial para o entendimento de vários recursos astronômicos e, conseqüentemente, para o conhecimento e ensino adequado de astronomia. Segundo Ubinski, Becker e Strieder (2011) a falta de preparo dos profissionais, a ausência de formação adequada e a escassez de materiais adequados são desafios a serem enfrentados para garantir uma abordagem eficaz da Astronomia na Educação Básica.

Conforme Lima (2010) aponta, uma introdução adequada de temas de Astronomia nessa etapa educacional é vital para construir uma base sólida de compreensão científica nas fases posteriores da educação. Segundo Ghirardello e Brissi (2018), a sistematização do ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental não pode ignorar as etapas desenvolvimento infantil de Vigotski (2012), propiciando às crianças os conhecimentos do mundo natural, superando a relação empírica carente de conceitos e desmistificando concepções espontâneas, sem

deixar de lado o lúdico, que é extremamente importante no desenvolvimento das crianças.

Em suma, apesar dos desafios apresentados, o ensino de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental se mostra como uma oportunidade para instigar o pensamento crítico, a curiosidade e a paixão pela pesquisa desde cedo. Ao proporcionar um ambiente adequado ao aprendizado, as boas práticas do ensino de Astronomia permitem que a criança tenha a chance de transformar seus conhecimentos prévios em saberes científicos. Segundo Eshach (2006) o ensino de Astronomia nessa fase prepara os alunos para compreender melhor os conceitos científicos apresentados posteriormente em sua educação, utilizando uma linguagem mais formal.

CONCLUSÃO

Este capítulo apresentou uma análise da trajetória do ensino de Astronomia no Brasil, fazendo um resgate histórico de como este conhecimento estava presente desde os povos originários até os dias atuais. Destacou-se como as políticas e reformas educacionais foram aos poucos incluindo este ensino nas escolas, ainda que de modo indireto, atribuindo os conteúdos de Astronomia em outras disciplinas e destacou-se a importância e os desafios que cercam este ensino no Brasil, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

4. METODOLOGIA

A construção deste trabalho teve como base principal o método de revisão bibliográfica sistemática, que se trata de um instrumento que visa reunir produção bibliográfica de determinado tema em quantidade significativa para a área em questão de forma a realizar uma análise estatística (BARDIN, 2009).

Foram analisadas produções acadêmicas, mais especificamente, artigos científicos, publicados na revista: "O Caderno Brasileiro de Ensino de Física (CBEF)" pertencentes ao Departamento de Física da UFSC, onde explorou-se o tema central do ensino de Astronomia para crianças, em especial, na Educação Básica, com enfoque nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos últimos quinze anos, dada a significativa contribuição deste periódico em publicações relacionadas às experiências didático-pedagógicas na área.

A escolha pela revista CBEF como fonte de dados justifica-se tanto pela sua relevância no contexto acadêmico, sendo um periódico quadrimestral de revisão por pares, indexado, direcionado principalmente para os cursos de Licenciatura em Física, amplamente utilizados em pós-graduações em Ensino de Ciências/Física, e em cursos de aperfeiçoamento para professores do Nível Médio, quanto pela quantidade significativa de material relevante para o escopo da pesquisa encontrado neste periódico.

Inicialmente, pensou-se na inclusão de trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses relacionadas ao tema que foram pesquisados por meio de plataformas como o Google Acadêmico, SciELO e outros, contudo, foi encontrado uma baixa quantidade de registros significativos sobre o ensino de Astronomia para crianças nos anos iniciais da Educação Básica durante o período selecionado, mesmo ao utilizar os descritores de pesquisa próprios. Isso motivou a escolha por se concentrar em um único tipo de produção, o que traz como vantagem a homogeneização da amostra e no caso específico de artigos científicos, delimita a atenção para o produto acadêmico que tem como objetivo principal a divulgação de experiências e resultados.

No que se refere ao período, foi limitado a quinze anos de forma a

compreender trabalhos recentes antes, durante e após a aprovação da BNCC, incluindo também o ano internacional da Astronomia em 2009, de forma que fosse possível averiguar se esses acontecimentos tiveram impacto desta política na discussão sobre o tema.

A primeira etapa da revisão sistemática envolveu o levantamento dos dados a partir da definição dos descritores da busca; no caso, a reunião dos trabalhos que foram analisados. Nesse momento inicial, o importante foi o volume de trabalhos reunidos e os descritores que foram utilizados são: Ensino de Astronomia, Educação Básica, Ensino Fundamental e Formação de professores. Eles foram aplicados primeiro em conjunto e depois separadamente, de forma a reunir a maior quantidade de dados possível na amostra inicial para posterior refinamento de acordo com o propósito do trabalho.

No decorrer da pesquisa, foi aplicada uma abordagem metodológica que envolveu a criação e utilização de uma ficha de tabelamento específica para a coleta e organização dos dados provenientes da leitura dos artigos selecionados. Essa ficha foi desenvolvida com a finalidade de sistematizar as informações relevantes extraídas dos artigos, facilitando a análise dos dados.

A ficha de tabelamento foi estruturada compreendendo os seguintes tópicos: "PUBLICAÇÃO:", "ANO:", "TÍTULO:", "AUTOR:", "INSTITUIÇÃO:", "TIPO DE INSTITUIÇÃO:", "RESUMO:", "METODOLOGIA:", "CONCLUSÃO:", "LINK:", "NÍVEL:", "PÚBLICO-ALVO:" e "CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):". Esses campos foram preenchidos com as informações específicas de cada artigo, após as leituras realizadas, conforme mostra a Tabela 2.

Tabela 2: Ficha de tabelamento dos artigos.

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	
ANO:	
TÍTULO:	

AUTOR:	
INSTITUIÇÃO:	
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	
RESUMO:	
METODOLOGIA:	
CONCLUSÃO:	
LINK:	
NÍVEL:	
PÚBLICO-ALVO:	
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	

Fonte: (Autoria Própria, 2023)

A elaboração da ficha de tabelamento acima (Tabela 2) representou um passo importante na metodologia da pesquisa, preparando os dados para a etapa de análise. A disposição ordenada das informações permitiu uma visualização clara e estruturada dos aspectos-chave de cada artigo, além de viabilizar o acesso rápido e eficiente aos dados relevantes sempre que necessário. Com essa abordagem, vislumbrou-se um processo de análise mais sistemático e objetivo, contribuindo para a identificação de padrões, tendências e *insights* que emergem das produções científicas relacionadas ao ensino de Astronomia na Educação Básica.

Reunido o material, a próxima etapa consistiu na seleção dos artigos que seriam analisados, tendo como critério sua relação direta ao descritor Astronomia e um ou mais dos restantes. A primeira seleção continha 107 artigos, dos quais foi

analisado apenas o resumo da obra. Esta parte da análise foi importante porque permitiu a redução do universo de análise à bibliografia mais relevante, no caso 44 artigos, permitindo que ela fosse analisada mais criteriosamente (BARDIN, 2009).

Por fim, ao concluir essa etapa, recorreu-se à análise de conteúdo de Bardin (2009) para iniciar a análise dos dados em si. Anteriormente, foram delineadas suas respectivas categorias, visando explorar aspectos qualitativos. No caso desta pesquisa, a análise qualitativa pretendeu entender as experiências docentes envolvendo o ensino de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

5. ANÁLISE E RESULTADOS

A pesquisa se propôs a analisar artigos sobre o ensino de Astronomia na Educação Básica ao longo dos últimos 15 anos na revista "O Caderno Brasileiro de Ensino de Física (CBEF)", tendo como propósito investigar o panorama dessa disciplina no contexto educacional brasileiro. Essa análise qualitativa visou trazer os estudos e reflexões sobre a discussão em torno da presença da Astronomia no currículo escolar e na formação dos futuros pedagogos, destacando desafios, lacunas e perspectivas. A relação dos 44 artigos analisados é apresentada na Tabela 3 e as fichas detalhadas de cada um (conforme modelo apresentado na Tabela 2) encontram-se no Apêndice 1.

Os dados contidos na amostra selecionada proporcionaram muitas reflexões, algumas para além do objetivo proposto, por exemplo, discrepância de gênero e localidade entre os autores. Estas e as demais análises são destacadas nas seções a seguir.

Tabela 3: Amostra de artigos organizados segundo seus principais descritores e ano de publicação.

Ano	Quant.	Tipo de Instituição	Descritor	Nível	Autores	Título	UF
2007	1	Pública	Ensino de Astronomia; Ensino Fundamental.	Explor.	Erika Zimmermann e Paula Cristina Queiros Evangelista	Pedagogos e o ensino de Física nas séries iniciais do Ensino Fundamental	DF
2008	1	Pública	Ensino de Astronomia; Formação de professores; Ensino Fundamental.	Apl.	Simone Pinheiro Pinto; Omar Martins Da Fonseca e Deise Miranda Vianna.	Formação Continuada De Professores: Estratégia Para O Ensino De Astronomia Nas Séries Iniciais.	RJ
2009	2	Privada e Pública	Formação de professores; Ensino Fundamental.	Explor./ Descr.	Cristiane Rodrigues de Rodrigues; Suzana Maria Coelho e Aline Scaramuzza Aquino.	Ensino De Física Nas Séries Iniciais: Um Estudo De Caso Sobre Formação Docente	RS
			Ensino de Astronomia	Explor./ Descr.	Tatiana da Silva	Ensino A Distância E Tecnologias Na Educação: O	SC

						Estudo De Fenômenos Astronômicos	
2010	9	Públicas	Ensino de Astronomia	Rev. Sist.	Grazyna Stasinska	Por Que As Estrelas São Importantes Para Nós?	SC
			Ensino de Astronomia	Rev. Sist.	Jorge Alberto Quillfeldt	Astrobiologia: Água E Vida No Sistema Solar E Além	RS
			Ensino de Astronomia	Rev. Sist.	Laerte Sodré Jr.	O Lado Escuro Do Universo	SP
			Ensino de Astronomia	Rev. Sist.	João E. Steiner	Buracos Negros: Sementes Ou Cemitérios De Galáxias?	SP
			Ensino de Astronomia	Rev. Sist. /Explor.	Kepler de Souza Oliveira Filho	O Universo	RS
			Ensino de Astronomia	Descr. /Explor.	Carlos Alexandre Wuensche de Souza; Thyrso Villela; Camilo Tello e Ivan	Arqueologia Cósmica Com A Radiação Cósmica De Fundo Em Microondas	SP

			Ensino de Astronomia	Rev. Sist. /Explor.	Augusto Damineli	Procura De Vida Fora Da Terra	SP
			Ensino de Astronomia	Descr. /Explor.	Marcos Daniel Longhini e Leonardo Donizette de Deus Menezes	Objeto Virtual De Aprendizagem No Ensino De Astronomia: Algumas Situações Problemas Propostas A Partir Do Software Stellarium	M G
			Ensino de Astronomia	Descr.	Caroline Mello; Danilo Macedo da Silva; Walter Augusto Santos e Laerte Sodré Jr.	S�sias Da Via Láctea	SP
2011	2	Privada e Pública	Ensino de Astronomia	Descr. /Explor.	Edson Pereira Gonzaga; Marcos Rincon Voelzke	Análise Das Concepções Astron�micas Apresentadas Por Professores De Algumas Escolas Estaduais	SP
			Ensino de Astronomia	Rev. Sist.	Rodolfo Langhi	Educação Em Astronomia: Da Revisão Bibliográfica Sobre	MS

						Concepções Alternativas À Necessidade De Uma Ação Nacional	
2012	3	Públicas	Formação de professores	Apl.	Marco Aurélio do Espírito Santo; Fernanda Cópio Esteves.	Projeto “Olhando Para O Céu No Sul Fluminense”: Primeiras E Futuras Contribuições	RJ
			Ensino de Astronomia; Ensino Fundamental.	Descr. /Explor.	Deisy P. Munhoz; Alzira C. M. Stein-Barana; Cristiane Sommer Leme.	Localizando Pedacinhos Do Céu: Constelações Em Caixas De Suco	SP
			Ensino de Astronomia	Explor.	Guilherme de Almeida	Sobre O Tamanho Aparente Da Lua No Horizonte E A Maiores Alturas.	SC
2013	2	Públicas	Ensino de Astronomia; Formação de professores	Rev. Sist.	Carlos Eduardo Laburú; Andreia de Freitas Zompero; Marcelo Alves Barros.	Vygotsky E Múltiplas Representações: Leituras Convergentes Para O Ensino De Ciências	PR

			Formação de professores	Explor.	Luiz Marcelo Darroz; Flávia Maria Teixeira dos Santos.	Astronomia: Uma Proposta Para Promover A Aprendizagem Significativa De Conceitos Básicos De Astronomia Na Formação De Professores	RS
2014	4	Públicas	Ensino de Astronomia	Descr. /Explor.	Guilherme de Almeida	A Refração Atmosférica E Os Seus Problemas Nas Observações Astronômicas.	SC
			Formação de professores	Descr. /Explor.	Felipe Damasio; Rafael Ramos Maciel; Keterllin Farias Cidade; Josiane Trevisol Recco; Adriano Antunes Rodrigues.	Luau Astronômico: A Formação Inicial De Professores Como Divulgadores Científicos Em Ambientes Não Formais	SC
			Ensino de Astronomia	Exp.	Anderson Giovani Trogello; Marcos Cesar Danhoni Neves; Sani	O Ensino De Astronomia: Recriando Uma Esfera Celeste Didática	PR

					de Carvalho Rutz Da Silva.		
			Ensino de Astronomia	Interm.	Wilson Lopes	Eclipse Total Da Lua	SP
2015	3	Públicas	Ensino de Astronomia; Ensino Fundamental.	Rev. Sist. /Explor.	Felipe Gustavo Hoffmann Rosa	Etnoastronomia Indígena E A Constelação Da Anta: Proposta De Produções Didático-Coletivas Para Os Anos Iniciais Do Ensino Fundamental.	M G
			Formação de professores; Educação Básica.	Rev. Sist. /Explor.	Gleyson Bessa	Estágio Supervisionado III: Uma Proposta Para A Abordagem Da Astronomia Na Educação Básica	RS
			Ensino de Astronomia; Formação de professores; Educação Básica.	Rev. Sist.	Rodolfo Langhi	Astronomia Em Cursos De Pedagogia: Apontamentos Necessários Para Práticas Futuras	MS

2016	2	Públicas	Ensino de Astronomia;	Educ.	Lucas Guimarães Barros; Rodolfo Langhi.	Proposta De Construção De Espectroscópio Como Alternativa Para O Ensino De Astronomia	SP
			Ensino de Astronomia; Formação de professores; Ensino Fundamental.	Est.-parceria	Alexandre Barai; João Teles de Carvalho Neto; Douglas Garrido; Gustavo Ityanagui; Matheus Navi.	Astronomia Nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental: Uma Parceria Entre Universidade E Escola	SP
2017	1	Públicas	Formação de professores; Educação Básica.	Rev. Sist.	Ivan Ferreira da Costa; Armando de Mendonça Maroja.	Astronomia Diurna: Medida Da Abertura Angular Do Sol E Da Latitude Local.	DF
2018	4	Públicas	Ensino de Astronomia; Ensino Fundamental.	Rev. Sist.	Dante Ghirardello, Rodolfo Langhi.	Ensino De Astronomia Na Educação Infantil: Breves Considerações Teóricas Sobre Sua Prática	PR
			Ensino de Astronomia; Ensino	Rev. Sist.	Paula Cristina da Silva Gonçalves; Paulo	Aprendendo Astronomia Observando A Lua: Uma	SP

			Fundamental.	/Explor.	Sérgio Bretones	Proposta Para Os Anos Iniciais Do Ensino Fundamental.	
			Formação de professores.	AV.	Rodolfo Langhi; Janer Vilaça	Formação Reflexiva De Professores Em Astronomia: Indicadores Que Contribuem No Processo.	SP
			Ensino de Astronomia.	Rev. Sist.	Gustavo Fontoura Souza; Janilson Simões de Azevedo Filho.	Considerações Sobre A Disponibilidade Dos Tópicos De Astronomia Em Livros Didático	RS
2019	2	Públicas	Ensino de Astronomia; Educação Básica.	Rev. Sist.	Marcos Antonio Florczak; Arandi Ginane Bezerra Jr.	O Ensino De Astronomia Na Educação Infantil Alinhado À Bncc: Uma Pedagogia De Projetos	PR
			Ensino de Astronomia; Ensino Fundamental.	Explor.	Edson Ribeiro de Britto Almeida Junior; Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior;	Representações Sociais De Alunos Do Ensino Fundamental Sobre As Estações Do Ano.	PR

					Michel Corci Batista.		
2020	3	Públicas	Ensino de Astronomia.	Educ.	Jamil de Paula; Newton Figueiredo	Peer Instruction E Vygotsky: Uma Aproximação A Partir De Uma Disciplina De Astronomia No Ensino Superior.	M G
			Ensino de Astronomia; Educação Básica.	Interm.	Victor Peres Silva; Marinez Meneghello Passos.	Sequência Didática Para O Ensino De Astronomia	PR
			Ensino de Astronomia; Educação Básica.	Interm.	Bruno de Andrade Martins; Maria Celina Piazza Recena	Análise Dos Aspectos Motivacionais De Estudantes Em Uma Disciplina Eletiva De Astronomia	MS
2021	5	Públicas	Ensino de Astronomia; Educação Básica.	Explor.	Rodolfo Langhi	Astrokids - Análise do Curso De Astronomia Para Crianças Em Um Observatório Astronômico	SP
			Ensino de	Rev.	Gleyson Miranda de	Educação Em Astronomia: O	MS

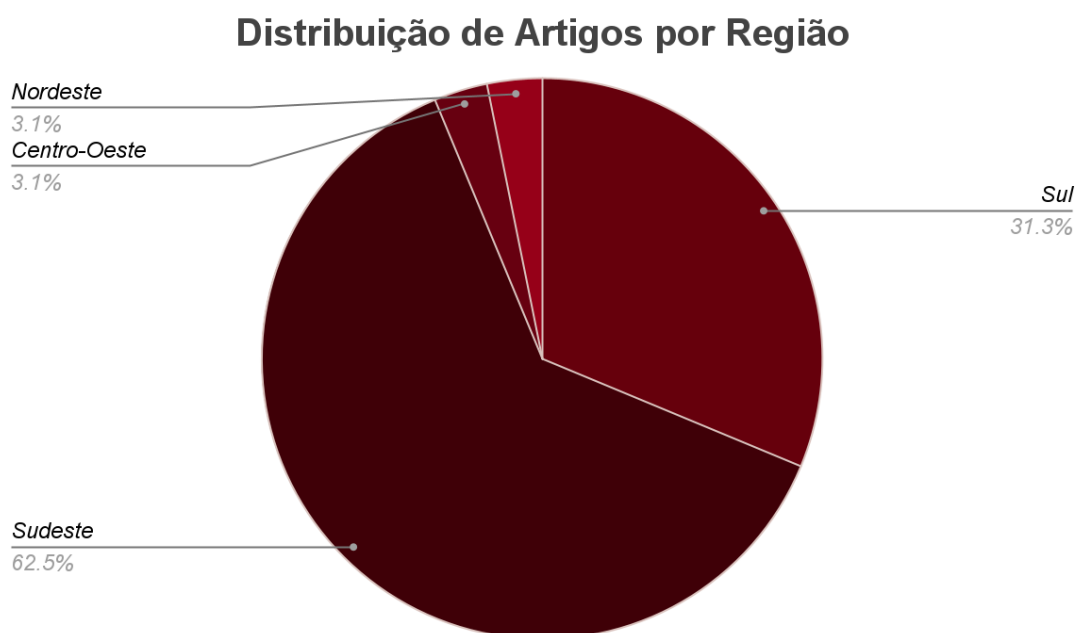
			Astronomia; Ensino Fundamental.	Sis. /Explor.	Souza, Rafael Guerra de Oliveira.	Que Dizem As Pesquisas Sobre A Formação Inicial E Continuada De Professores	
			Ensino de Astronomia; Educação Básica.	Rev. Sis. /Explor.	Edileuza Maria da Silva Domingos Ferreira, Messias Bicalho Cevolani, Sérgio Mascarello Bisch.	Educação Em Astronomia Na Educação Infantil: Ações Realizadas Pelo Planetário De Vitória Junto Ao Cmei Silvanete Da Silva Rosa Rocha No Ano Letivo De 2021	ES
			Ensino de Astronomia; Ensino Fundamental.	Explor.	Kaleb Ribeiro Alho; Newton Figueiredo; João Ricardo Neves da Silva.	Observação E Registro Das Fases Da Lua: Uma Experiência Na Formação Continuada De Professores	M G
			Ensino de Astronomia; Ensino Fundamental.	Rev. Sis.	Paula Cristina da Silva Gonçalves; Paulo Sergio Bretones.	O Ensino Sobre A Lua E Suas Fases: Uma Proposta Observacional Para Os Anos Iniciais Do Ensino Fundamental	SP

Fonte: (Autoria Própria, 2023)

5.1 ANÁLISES CORRELATAS

Uma observação inicial que emerge dos dados considerados é a notável concentração de trabalhos oriundos do sul-sudeste e centro-oeste do Brasil como demonstra o Gráfico 1. Essa concentração sinaliza tanto a escassez de debates sobre a temática em outras partes do país quanto a necessidade de uma abordagem mais abrangente e diversificada, envolvendo a inclusão da Astronomia como conteúdo transversal. A pouca representatividade de outras regiões exige uma reflexão sobre a difusão desse conhecimento no âmbito nacional.

Gráfico 1: Distribuição de Artigos por Região

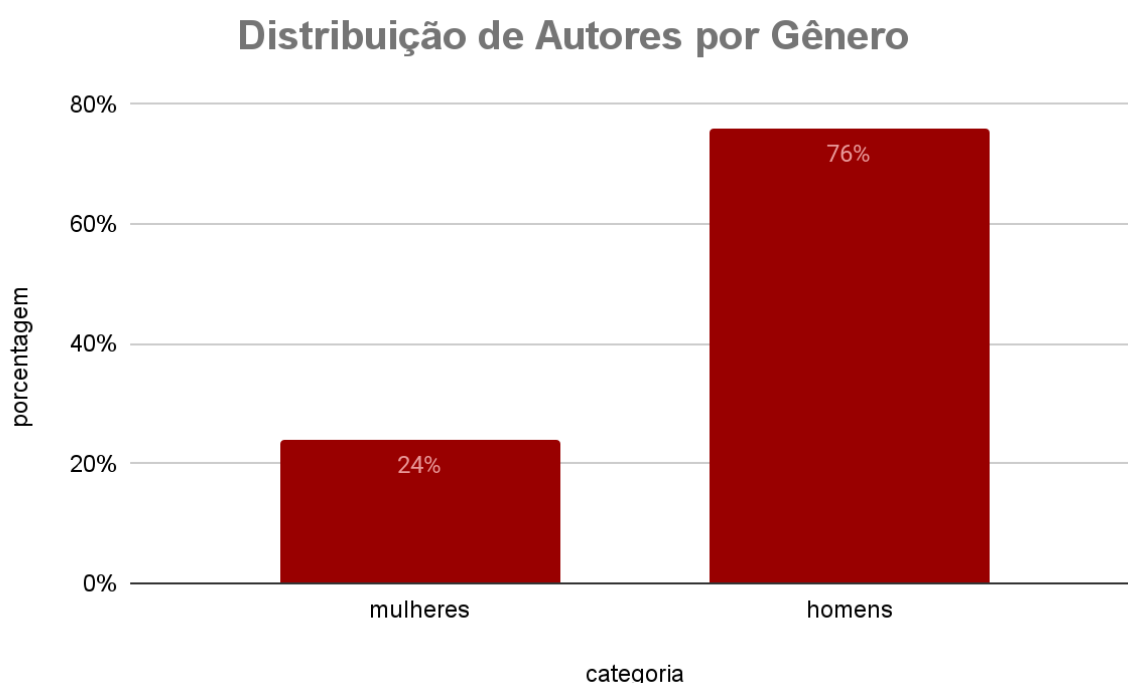


Fonte: (Autoria Própria)

Outro aspecto saliente é a predominância de autores do sexo masculino nas produções científicas sobre o ensino de Astronomia. Conforme fica evidente no

Gráfico 2, dos 91 autores, apenas 24% (22 autores) eram mulheres. Quando considera-se que a proporção de profissionais da área de Astronomia do sexo feminino ao longo das últimas décadas estabilizou-se em torno de 35% (VIEGAS, 2014), fica evidente que há uma discrepância de gênero. Esse dado suscita questionamentos sobre as razões para essa baixa representatividade, ainda mais quando se observa que os cursos de pedagogia são majoritariamente frequentados por mulheres, que posteriormente se tornam profissionais da Educação Básica. A baixa presença feminina nesse cenário demonstra um descompasso entre o gênero predominante nos cursos de formação e na autoria das pesquisas, sinalizando a necessidade de incentivos para a participação das mulheres na produção acadêmica.

Gráfico 2: Distribuição de Autores por Gênero



Fonte: (Autoria Própria)

Outro aspecto analisado foi a produção do ponto de vista temporal. Foi observado que ao longo da maior parte do período de quinze anos escolhido para a análise a produção se restringiu a menos de cinco trabalhos por ano como mostrado no Gráfico 3, indicando que mesmo nesta revista que se destaca pelo maior número

de produções sobre a temática de Ensino de Astronomia há ainda uma lacuna a ser preenchida. A única exceção foi o ano de 2010, que registrou um pico de nove produções. É provável que esse aumento da produção esteja relacionado ao Ano Internacional da Astronomia, celebrado em 2009. Aparentemente esse evento sensibilizou para a área de conhecimento. O mesmo não pode ser dito sobre a inclusão da Astronomia no currículo a partir de 2018, onde não é registrado um aumento significativo no número de produções.

Gráfico 3: Número de Publicações em 15 anos



Fonte: (Autoria Própria)

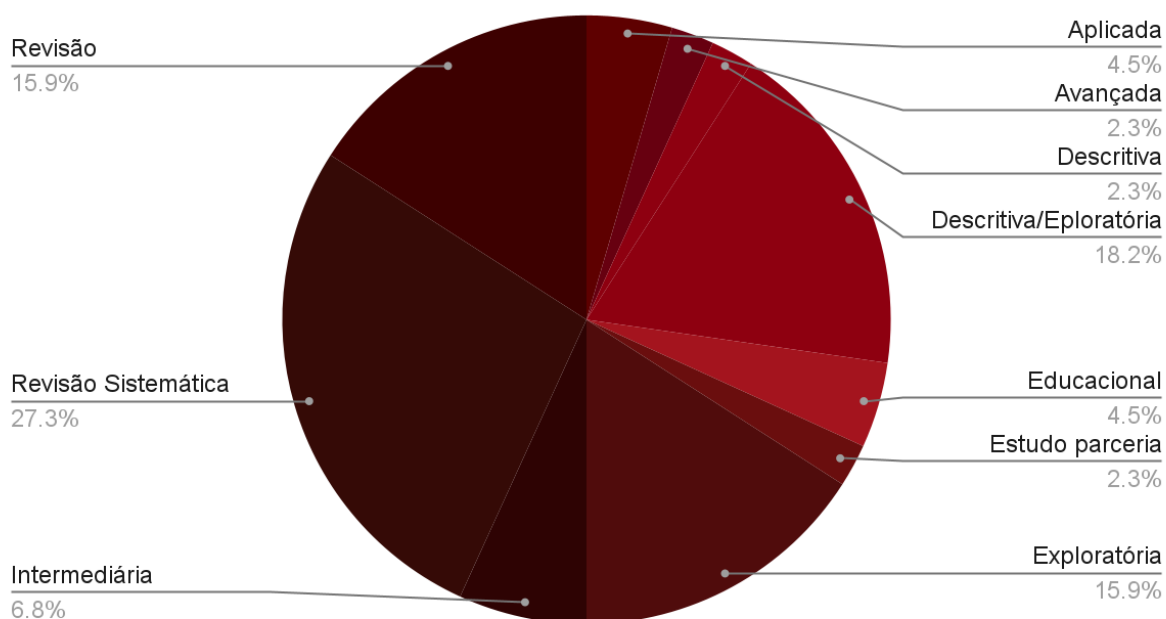
5.2 A PESQUISA EM ENSINO DE ASTRONOMIA

Nos resultados apresentados no Gráfico 4, destaca-se a composição dos níveis de pesquisa identificados na amostra. Verifica-se que quase metade delas se divide entre Revisão Sistemática ou Revisão Sistemática Exploratória, sendo também muito frequentes aquelas puramente teóricas. De fato, as de natureza Aplicada representam apenas 5% do total. Diante desse quadro, é possível notar

que existe uma concentração considerável de pesquisas dedicadas à Revisão Sistemática de literatura e Descrição e Exploração como enfoque metodológico quando trata-se de ensino de Astronomia no CBEF. Vale ressaltar que apesar da pouca variedade do tipo de pesquisa, observou-se uma diversidade de abordagens, ressaltando as oportunidades oferecidas pela área, que ainda está no início e merece ser mais explorada.

Gráfico 4: Níveis das Pesquisas

Nível de Pesquisa



Fonte: (Autoria Própria)

Outro dado interessante observado nos trabalhos foi a constatação unânime de que o ensino de Astronomia é benéfico para a Educação Básica. Esse consenso é respaldado por documentos nacionais já abordados neste texto como o PNE de 2014 e a BNCC de 2017. A inclusão de conteúdos astronômicos na BNCC acontece desde os anos iniciais do ensino, confirmando o potencial interdisciplinar e motivador que a Astronomia proporciona aos estudantes. Essa abordagem contribui para a formação integral dos alunos, ao conectar conhecimentos científicos a questões cotidianas e à compreensão do Universo.

Apesar das vantagens incontestáveis, a ausência do ensino de Astronomia na Educação Básica é multifacetada. Entre as barreiras identificadas, estão a falta de domínio do conteúdo por parte dos pedagogos e dos professores universitários, carência de material didático e recursos para aulas práticas e lúdicas e escassez de discussões aprofundadas sobre o assunto. Essa lacuna aponta para a urgência de investimentos na formação docente e na disponibilização de recursos que possibilitem uma abordagem didática mais eficaz, favorecendo a compreensão e o interesse dos estudantes no aprendizado de Astronomia desde os primeiros anos da Educação Básica. Além disso, torna-se fundamental um olhar criterioso sobre os currículos dos cursos de Formação de Professores, destacando a importância da inclusão desses conteúdos desde a formação inicial.

5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA ANÁLISE

As conclusões extraídas das pesquisas apontam para a necessidade de divulgar a Astronomia e promover a formação contínua de professores. Essa formação deve abordar aspectos conceituais e metodológicos, passando a qualificar os educadores a ler conteúdos astronômicos de maneira acessível e envolvente. Além disso, investir na criação de materiais didáticos e lúdicos apropriados a cada faixa etária é crucial para atrair a atenção dos alunos e tornar o aprendizado mais significativo.

Um tópico complementar recorrente nas pesquisas foi a preparação das professoras polivalentes, que muitas vezes não se sentem particularmente preparadas para abordar o tema da Astronomia em sala de aula. Esse problema já vinha sendo discutido na literatura anterior (LANGHI, 2009) e seu frequente apontamento nos trabalhos analisados reacendeu o alerta sobre a relevância da formação de professores desde a graduação em pedagogia até o desenvolvimento profissional ao longo da carreira. Reforçamos, assim, a necessidade de um olhar crítico sobre a estrutura curricular dos cursos de Pedagogia como uma pauta relevante para viabilizar a capacitação necessária para abordar conteúdos científicos complexos.

Um achado significativo é a identificação das incertezas e atitudes desafiadoras por parte dos alunos de Pedagogia em relação ao ensino de Física no Ensino Fundamental. Isso indica a importância de compensar a forma como os conteúdos de Ciências são desenvolvidos para esses futuros educadores, respeitando suas demandas e necessidades específicas. Essa abordagem contribuirá para formar professores mais seguros e preparados para lecionar disciplinas científicas.

No entanto, é válido ressaltar que o presente esforço de pesquisa e reflexão não busca apresentar uma solução definitiva para a carência de conteúdos de Física na formação de pedagogos. Em vez disso, busca-se lançar um olhar crítico e propositivo sobre a situação, apontando para a possibilidade de melhorias por meio do aprimoramento do ensino da Astronomia para os estudantes de Pedagogia. Ao incorporar a Astronomia como parte integrante da formação desses futuros educadores, espera-se que muitos dos obstáculos enfrentados sejam mitigados.

Dado o exposto, considera-se que as Bases Curriculares têm desempenhado um papel importante na inclusão do ensino de Astronomia em toda a Educação Básica, particularmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Conforme aponta o documento Brasil (2018), a BNCC reconhece o interesse natural das crianças por fenômenos celestes e sugere abordagens que envolvam pesquisa, observação e reflexão sobre esses fenômenos. Já o Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil (RCNEI), Brasil (1998), ressalta que a curiosidade infantil pode ser estimulada por meio de observações do céu, ressaltando a importância de cuidados na observação direta e a possibilidade de visitas a observatórios e planetários para enriquecer o aprendizado. No entanto, esse impacto ainda não influenciou o aumento de pesquisas na área, principalmente nos anos iniciais.

Pesquisadores como Ghirardello e Langhi (2018), observaram um aumento nas pesquisas sobre o ensino de Astronomia após a implementação da BNCC, o que não foi observado na nossa amostra. Para eles, isso marcou um passo crucial em direção a uma abordagem mais estruturada e unificada do ensino, indicando um futuro onde a Astronomia pode ter um papel mais proeminente na educação brasileira. Os achados também apontam para a influência das bases curriculares brasileiras no crescimento do ensino de Astronomia, particularmente nos anos

iniciais, onde a BNCC reforça a importância de despertar o interesse das crianças pelos fenômenos naturais e promover o desenvolvimento do pensamento espacial desde cedo.

Em resumo, a relação entre o ensino de Astronomia e as Bases Curriculares Brasileiras é evidente e impactante, mas pode ser aprimorada e mais diversa. A evolução histórica das políticas educacionais reflete uma trajetória de reconhecimento da importância da Astronomia na formação dos estudantes, com as bases curriculares desempenhando um papel crucial ao incentivar a inclusão e aprofundamento do ensino desse tema desde as etapas iniciais da Educação Básica.

Concluindo, a análise das pesquisas do CBEF realizadas nos últimos 15 anos revela um cenário complexo e multifacetado em relação ao ensino de Astronomia na Educação Básica brasileira. As concentrações regionais, as disparidades de gênero, os benefícios comprovados e os desafios identificados são aspectos fundamentais a serem considerados na promoção de uma educação mais abrangente e eficaz. A formação de professores, a criação de recursos didáticos e a valorização da Astronomia como ferramenta interdisciplinar emergem como pilares para aprimorar o ensino de Ciências e formar cidadãos mais críticos e engajados com o conhecimento.

6. CONCLUSÃO

A condução de uma revisão sistemática de estudos, por sua natureza dinâmica, não se encerra em si mesma, visto que o conhecimento evolui e se aprimora de maneira contínua. Contudo, tal abordagem nos concede a capacidade de obter uma perspectiva sobre o estado atual do saber relativo a um tópico específico.

Este trabalho se propôs a continuar analisando a produção acadêmica em ensino de Astronomia ao longo dos últimos anos. A literatura destaca a relevância da década de 1990 como um ponto de virada para esse tema, quando a Astronomia passou a receber destaque na série curricular. O marco de 2006, com a ampliação da duração do Ensino Fundamental, e a criação do PNE em 2014 foram etapas importantes para o cenário educacional brasileiro, estabelecendo bases para a construção da BNCC, implementada em 2017.

A revisão bibliográfica aponta que em 2007 havia uma escassez de pesquisas acadêmicas voltadas ao ensino de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental no Brasil, que se perpetua ao longo dos anos com poucos exceções, sendo notável apenas o ano de 2010, relacionado ao evento do Ano Internacional da Astronomia, em 2009. Essa constatação mostra o impacto de eventos de grande porte em promover temáticas específicas, ainda que as pesquisas relacionadas especificamente a esse aumento não fossem direcionadas necessariamente para a formação de professores ou melhoria de técnicas de ensino, fatores que foram apontados como muito relevantes em outros trabalhos. Contudo, a partir da década de 2010, especialmente após 2014 com a implementação do PNE e a formulação da BNCC, nota-se uma mudança em relação à discussão desse tema.

A BNCC emergiu como um elemento nesse processo, incentivando o ensino de Astronomia em todas as etapas da Educação Básica. Especificamente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a BNCC reconhece o interesse natural das crianças por fenômenos celestes, promovendo abordagens que envolvam pesquisa, observação e reflexão.

Em suma, a pesquisa traz como conclusão inicial que as propostas têm

desempenhado um papel fundamental no incentivo, desenvolvimento e consolidação do ensino de Astronomia no país, especialmente nos anos iniciais da Educação Básica. O foco nas propostas reflete um movimento em direção a uma abordagem mais estruturada, unificada e integrada do ensino de Astronomia, contribuindo para o enriquecimento da educação científica das crianças desde uma idade precoce.

No decorrer da investigação, constatou-se também que o ensino de Astronomia é considerado como um estímulo significativo para fomentar o desenvolvimento das habilidades de crianças na idade pré-escolar e nos anos iniciais da Educação Básica. Nesse contexto, uma reavaliação das metodologias de ensino das Ciências na Educação Básica, sobretudo nas etapas primordiais da jornada educacional, se apresenta como uma necessidade premente para efetivar tal disciplina no âmbito escolar.

Os pesquisadores ressaltam, em concordância com a literatura prévia, que uma das principais barreiras que comprometem os potenciais benefícios do ensino de Astronomia para crianças reside na falta de preparação dos profissionais dessa área para ministrar a disciplina de Ciências como um todo. Diante disso, não apenas a formação dos professores em geral precisa ser reorganizada, como também é crucial oferecer estratégias e metodologias aos docentes em exercício, que abordem eficazmente essa temática e propor abordagens práticas para incorporar conhecimentos científicos, sobretudo de Física e Astronomia, no contexto das aulas com as crianças (UBINSKI; BECKER; STRIEDER, 2011).

No contexto da responsabilidade atribuída aos educadores oriundos dos cursos de Pedagogia para o ensino de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a pesquisa enfatiza a urgência de reavaliar a formação inicial desses professores. A conscientização das lacunas formativas, somada à busca pela melhoria pessoal e à reformulação curricular dos cursos apresenta-se como uma estratégia necessária para superar as barreiras existentes e promover um ensino de qualidade em Astronomia. Embora a pesquisa não pretenda oferecer uma solução definitiva, ela aponta para uma direção promissora ao investir no ensino da Astronomia aos futuros educadores como forma de enfrentar os desafios atuais e garantir uma educação mais completa e enriquecedora.

Paralelamente, destaca-se a pouca diversidade regional e de gênero na

produção acadêmica sobre a temática, um ponto a ser considerado por políticas de incentivo aos estudos direcionados nessa área.

Portanto, a revisão das últimas produções científicas demonstra um cenário complexo e desafiador no que diz respeito ao ensino de Astronomia na Educação Básica brasileira. A concentração regional, a disparidade de gênero, o consenso sobre os benefícios do ensino de Astronomia e os obstáculos identificados são elementos específicos essenciais para direcionar a promoção de uma educação científica mais eficaz e inclusiva. A formação de professores, a criação de recursos didáticos inovadores e o reconhecimento da Astronomia como uma ferramenta interdisciplinar emergem como pilares cruciais para aprimorar o ensino de Ciências em todas as etapas e em especial nos anos iniciais da Educação Básica a fim de formar indivíduos críticos e comprometidos com o conhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AMARAL, Silvio Fernandes do. **Alfabetização e a Educação Científica em Astronomia para alunos dos anos iniciais do Fundamental I**. 2019. Dissertação (Mestrado em Astronomia na Educação Básica) - Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. doi:10.11606/D.14.2019.de-18062019-145818. Acesso em: 2022-11-17.

ANDRADE, A.; GONÇALVES, C. **Criança e astronomia: desenhos sobre o céu no olhar infantil**. Via Litterae (ISSN 2176-6800): Revista de Linguística e Teoria Literária, v. 11, n. 2, p. 126-142, 19 nov. 2020.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.

BELLI, G.; MAGALHÃES, T. S. V.; AMORIM, V.; IZIDORO, E. **Alfabetização Científica e Astronomia na Educação Infantil: uma exploração lúdica dos conceitos de dia e noite**. Universidade La Salle, Editora. Revista de Educação, Ciência e Cultura, Canoas, v. 26, n. 2, 2021. Disponível em: <<http://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Educacao>>. Acesso em 21/02/2023 às 15h12.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996. BRASIL.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Base Nacional Comum Curricular**. Versão final. Dez. 2018.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC): **Educação é a Base**. Brasília, DF: MEC/CONSED/UNDIME, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. (DCNEB), Janeiro, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a Educação Infantil** – Secretaria de Educação Básica. – Brasília: MEC, SEB, 2009.

BRETONES, P. S. **A Astronomia na formação continuada de professores e o papel da racionalidade prática para o tema da observação do céu.** 2006. Tese (Doutorado) - Universidade de Campinas, Campinas.

BRZEZINSKI, I. **Tramitação e desdobramentos da LDB/1996: embates entre projetos antagônicos de sociedade e de educação.** Trabalho, Educação e Saúde, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 185-206, jul.-out. 2010.

CARVALHO, T. F. G., RAMOS, J. E. F, **A BNCC e o Ensino da Astronomia: O que muda na sala de aula e na formação de professores.** Revista Currículo e Docência. Volume 02, no. 02. 2020.

CHASTENAY, P., **To teach or not to teach Astronomy, That is The Question: Results of a survey of Québec's Elementary Teachers.** Journal of Astronomy and Earth Science Education, Volume 5, Number 2. December, 2018.

CURVAL, A.; PEIXOTO, A. **Olhar para o céu: a criança e a Astronomia.** Revista Interacções, n. 39, p. 653-666, 2015.

DARROZ, L. M.; ROSA, C. T. W.; SANTA, J. **Astronomia na Educação Infantil: análise de uma proposta didático-metodológica voltada à alfabetização científica.** Ens. Tecnol. R., Londrina, v. 2, n. 2, p. 127-147, jul./dez. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/view/7585>>. Acesso em 08/11/2022 às 18:30.

ESHACH, H. **Science literacy in primary schools and pre-schools.** New York, Springer. Nova Iorque, 2006.

FILIPPE, F. A; SILVA, D. S; COSTA, Á. C. **Uma base comum na escola: análise do projeto educativo da Base Nacional Comum Curricular.** Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 29, n. 112, p. 783-803, jul./set. 2021.

FUMAGALLI, L. **O ensino de Ciências naturais no nível fundamental de educação formal: argumentos a seu favor.** In: WEISSMANN, Hilda (Org.). Didática das Ciências naturais: contribuições e reflexões, Porto Alegre: ArtMed, 1998.

GHIRARDELLO, D. ; BRISSI, D. A. **A educação em Astronomia nos congressos de iniciação científica dos IFSP.** REVISTA BRASILEIRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA , v. 5, p. 2-15, 2018.

GHIRARDELLO, D; LANGHI, R. **Ensino de Astronomia na Educação Infantil: Breves Considerações Teóricas sobre sua Prática e Pesquisa.** In: V Simpósio Nacional de Educação em Astronomia – V SNEA 2018, Londrina, PR, 2018.

GUIMARÃES, Sueli Édi Rufini. **Motivação intrínseca, extrínseca e uso de recompensas em sala de aula.** In: BORUCHOVITCH, Evely; BZUNECK, José Aloyseo (Orgs.) A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea. Editora Vozes, 2010, p. 37-57.

KALLERY, M. **Astronomical concepts and events awareness for young children.** *International Journal of Science Education*, 33(1), 341–369. Canadá, 2011.

LANGHI, R. **Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental: repensando a formação de professores.** 2009. 372 f. Tese (doutorado em Educação para a Ciência), Unesp. Bauru, 2009.

LANGHI, R., NARDI, R. **Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica.** *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 31(4), 4402-4412. (2009).

LANGHI, R., NARDI, R. **Educação em Astronomia: Repensando a formação de professores**. Escrituras. São Paulo, 2012.

LIMA, JR. et al. **Uma reflexão sobre o ensino de Astronomia na perspectiva da Base Nacional Comum Curricular**. Scientia Plena 13, 012707. 2017. Disponível em: <https://scientiaplena.org.br/sp/article/view/3341/1645>. Acesso em 02 jul. 2023.

LIMA, M. C. B. **Conversando com Lara sobre a terra e a terra**. Revista Latino – Americana de Educação em Astronomia – RELEA, n. 10, p. 23-35, 2010.

MARCONDES, M. E. R. **As Ciências da Natureza nas 1ª e 2ª versões da Base Nacional Comum Curricular**. Estudos Avançados, [S. l.], v. 32, n. 94, p. 269-284, 2018. DOI: 10.1590/s0103-40142018.3294.0018. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/152695>. Acesso em: 20 set. 2023.

MARSIGLIA, A. C. G; PINA, L; MACHADO, V. O; LIMA. **A base nacional comum curricular: um novo episódio de esvaziamento da escola no Brasil**. Germinal: Marxismo e Educação em Debate, Salvador, v. 9, n. 1, p. 107-121, abr. 2017.

MORAES, A. **A astronomia no Brasil**. São Paulo: IAG/USP, 1984.

NEVES, M. C. D.; ARGUELLO, C. A. **Astronomia de régua e compasso: de Kepler a Ptolomeu**. Campinas, São Paulo: Papirus, 1986.

OLIVEIRA, A, A. **Contribuições de um curso de formação continuada em Astronomia para professores de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental**. 2020. 162 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2020.

PADILHA, P. R. **Educar em todos os cantos: reflexões e canções por uma educação intertranscultural**. São Paulo: Cortez, 2007.

PEIXOTO, D. E.; MAGALHÃES, R. B.; BENETTI, B.; RAMOS, E. M. F. de. **Astronomia na formação de professores: uma experiência didática em cursos de pedagogia**. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM Astronomia, II, 2012, São Paulo. Atas... São Paulo, 2012.

RODRIGUES, F. M.; BRICCIA, V. **O Ensino de Astronomia e as possíveis relações com o processo de Alfabetização Científica**. Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia, São Carlos (SP), n. 28, p. 95–111, 2020. DOI: 10.37156/RELEA/2019.28.095. Disponível em: <https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/419>. Acesso em: 14 dez. 2023.

SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 5 ed. Campinas: Autores Associados, 2019.

SILVA, M, A. **O ensino de astronomia no ensino fundamental**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências da Natureza) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.

SPEKTOR-LEVY, O., KESNER-BARUCH, Y., & MEVARECH, Z.. **Science and scientific curiosity in pre-school: The teacher's point of view**. International Journal of Science Education, 35(15), 2226-2253. Israel, 2011.

TIGNANELLI, H. L. **Sobre o ensino da astronomia no ensino fundamental**. In: WEISSMANN, H. (org.). Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões. Porto Alegre: Artmed, 1998.

UBINSKI, J; BECKER, W; STRIEDER, D; **O ensino de Astronomia na concepção de estudantes de pedagogia.** EPCC - Encontro Internacional de Produção Científica, 2011. Disponível em: <http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2011/anais/willyan_ronaldo_becker>. Acesso: 02/11/2022 às 14:05.

VIEGAS, Sueli M. M. **A astronomia brasileira no feminino.** In História da Astronomia no Brasil - Volume II Oscar T. Matsuura (Org.) Recife: Cepe, 2014.

VYGOTSKY, L. S. **Fundamentos de defectologia.** Madrid: Visor. Obras Escogidas, (2012).

APÊNDICES

APÊNDICES A - FICHAS DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS ANALISADOS

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	08/05/2007 - (Artigos)
ANO:	2007
TÍTULO:	Pedagogos e o ensino de Física nas séries iniciais do ensino fundamental
AUTOR:	Erika Zimmermann e Paula Cristina Queiros Evangelista
INSTITUIÇÃO:	Universidade de Brasília UNB
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	Este artigo é um relato de experiências de uma aula de pedagogia, que teve como objetivo desafiar as ideias, incertezas e atitudes que muitos alunos deste curso têm em relação ao ensino de física no ensino fundamental. Por meio de um questionário semiestruturado, foram coletados dados para ampliar os conceitos de ciências e ensino e aprendizagem de física com os quais os alunos iniciam a disciplina. A análise desses dados mostrou que esses alunos têm uma grande aversão à física e são muito resistentes à ideia de ensinar física no ensino fundamental. Com base nesses resultados, um curso de Metodologia do Ensino de Ciências foi planejado para ajudar esses alunos a superar

	suas inseguranças sobre o ensino de física. Durante este curso, os dados foram coletados a partir de aulas gravadas em vídeo, a partir de um diário reflexivo de autoavaliação preenchido anonimamente pelos alunos. A análise desses dados mostrou que essa experiência gerou resultados considerados satisfatórios, pois foi possível demonstrar mudanças nas ideias e atitudes desses alunos em relação ao ensino de física. Motivação, engajamento e, principalmente, vontade de aprender de forma independente o conteúdo de física também foram demonstrados. Palavras-Chave: Ensino de Física, ensino fundamental, formação de pedagogo.
METODOLOGIA:	Esta pesquisa foi realizada na Faculdade de Educação de uma Universidade Pública, na disciplina de “Ensino de Disciplinas de Ciências I”, que é obrigatório e circunscrito ao terceiro ano do curso de Pedagogia, tendo 35 alunos matriculados e contando com 30 horas/aulas. Dentre os vários objetivos desta disciplina, incluem: • Aprender a usar diferentes metodologias e materiais didáticos em sala de aula de ciências; • Analisar a dinâmica da construção do conhecimento científico, buscando identificar as situações problema que deram origem ao mesmo; • Discutir as origens da ciência moderna; caracterizar o valor da ciência na sociedade; • Diferenciar a ciência de outras formas de conhecimento; • Identificar as diferentes tendências epistemológicas que fundamentam o ensino de ciências;

- Discutir as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente;
- Refletir sobre questões relativas ao ensino de ciências e relacioná-las com a prática pedagógica;
- Refletir sobre as teorias da aprendizagem no contexto do ensino de ciências;
- Evidenciar o valor pedagógico das idéias prévias dos alunos;
- Elaborar textos didáticos de ciências e planos de ensino, analisar livros didáticos;
- Examinar certas teorias de aprendizagem e suas consequências para a sala de aula de ciências.

No começo da disciplina: “Ensino de Ciência e Tecnologia I”, fez-se um levantamento das concepções dos alunos matriculados sobre o curso através de um questionário. Nos depoimentos coletados mostram que os alunos acreditavam que a disciplina seria muito exigente, ia ter um excesso de conteúdo e não estavam confiantes em relação a conseguir concluir a disciplina. Mostrou-se também que a disciplina não passava de uma exigência a ser cumprida e para outros, não gostar de ciências os levava a não terem qualquer espécie de expectativa. Mas, no final, muitos acabaram se interessando por ciências e pelo seu ensino.

Na primeira parte da disciplina, a partir das leituras, redação de resenhas e debates de vários textos sobre filosofia da ciência, objetivava-se que os alunos analisassem a dinâmica da construção do conhecimento científico, buscando identificar as situações-problema que deram origem ao mesmo. Também, nessa parte, propunha-se discutir as origens da ciência moderna, caracterizar o valor da ciência na sociedade, debater a diferenciação entre a ciência e outras

	formas de conhecimento e discutir as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. Todas estas discussões visavam a uma fundamentação filosófica para a segunda parte da disciplina. A segunda parte da disciplina, chamada de concepções do ensino de ciências, visava a identificação das diferentes tendências epistemológicas que fundamentam o ensino de ciências, uma reflexão sobre questões relativas ao ensino de ciências, o relacionamento com a prática pedagógica e o debate sobre as teorias da ciência ciência aprendizagem no contexto do ensino de ciências. Foram debatidos artigos sobre as representações científicas dos livros didáticos, mapas conceituais, concepções dos alunos, significado de obstáculos epistemológicos na aprendizagem científica, função da História da Ciência no ensino de ciências, aprendizagem científica centrada em temas, eventos, problematização e abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Finalizou-se a disciplina com a apresentação dos vários projetos de ensino de ciências elaborados por grupos de três alunos, uma vez que durante a pesquisa planejou-se a elaboração e a apresentação de um projeto temático (PECT) que visasse o letramento científico. O projeto deveria ser relativo a temas que envolvessem a Física e ter em seguir um modelo acadêmico de pesquisa, contendo: introdução, justificativa, metodologia, análise, entre outros. Além disso, o projeto deveria ser planejado de forma a ter pelo menos uma atividade experimental.
CONCLUSÃO:	É necessário discutir os dados que a presente pesquisa apresenta pois, como dado inicial, o estudo mostra que é preciso mudar as atitudes dos alunos que se formam em Pedagogia em relação ao ensino de Física nos anos iniciais

do Ensino Fundamental. Essa experiência, da disciplina construída de forma completa e inovadora, utilizando metodologias diversas estratégias, como: 1) planejar instrumentos de coleta de dados para fazer avaliações constantes sobre o conhecimento dos alunos; 2) planejar debates; 3) problematizar; 4) desafiar os alunos; 5) prestar atenção nas opiniões e ideias individuais de seus alunos; 6) propor atividades diferentes que levem os alunos a aprenderem independentemente; 7) oferecer feedback constante, entre outros, aponta a melhora das atitudes desses alunos em relação a ensinar esse conteúdo ao se tornarem docentes. No entanto, ainda é preciso pensar muito sobre como desenvolver conteúdos de ciências para os alunos de Pedagogia. Vale ressaltar que essa experiência é muito mais uma espécie de socorro do que uma solução para o problema da falta de conteúdo de Física pros alunos de Pedagogia. Portanto, outras formas de solucionar o problema devem ser pensadas.

Por fim, é indispensável observar que, apesar de ter-se afirmado que se chegou a resultados satisfatórios com a experiência, alguns alunos ao final ainda se mostraram descontentes com a experiência e não chegaram a se motivar para ensinar Física. Fazendo um breve balanço, deve-se ressaltar que o curso iniciou com 35 alunos. Desses, seis desistiram (entre trancamento e abandono), cinco não gostaram da experiência e apenas três revelaram não terem se motivado para ensinar Física no Ensino Fundamental. Acredita-se que a situação destes 8 últimos alunos é normal, pois conclui-se que, que não existem cursos, por melhor que sejam estruturados, que agradem a todos os alunos,

	lembrando que há muitas variáveis envolvidas no processo de ensino-aprendizagem.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/1092/12756 >
NÍVEL:	Exploratória/Aplicada.
PÚBLICO ALVO:	Pedagogos (Anos iniciais do Ensino Fundamental); discentes do curso de Pedagogia e docentes do curso de Pedagogia.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	25/08/2008 - (Artigos)
ANO:	2008
TÍTULO:	FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA NAS SÉRIES INICIAIS.
AUTOR:	Simone Pinheiro Pinto; Omar Martins Da Fonseca e Deise Miranda Vianna.
INSTITUIÇÃO:	Instituto Oswaldo Cruz - Rio de Janeiro e UFRJ - Rio de Janeiro.
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	Este artigo descreve as estratégias usadas em um curso básico de astronomia chamado "Observando o Céu/Entendendo a Terra". O curso foi destinado a professores dos anos iniciais do ensino fundamental, foi elaborado e subsidiado a partir da pesquisa de conceitos alternativos de astronomia. Partiu-se do pressuposto de que para que ocorra uma mudança na concepção de ensino e aprendizagem dos professores, teria-se que colocar os professores em uma situação de conflito em que fosse possível questionar sua formação e sua concepção por meio de um diálogo participativo visando a construção de novos conhecimentos. Foi elaborado um questionário para o curso abrangendo diferentes processos de ensino, a forma como alguns

	conteúdos relevantes para a astronomia são transmitidos através de livros didáticos, como é construído o pensamento científico e por fim como ocorre a formação de professores. A análise das respostas aos questionários mostra consciência do que aprenderam e de suas práticas pedagógicas, sugere benefícios, mudanças conceituais e práticas pedagógicas, o que leva-se a considerar o bom aproveitamento dessa estratégia de curso para a formação continuada de professores.
METODOLOGIA:	Foi elaborado um curso de 3 horas, categorizado pelos autores como: curta duração, voltado para a formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. O curso tinha como principal objetivo conhecer as diferentes concepções de professores e as principais dificuldades que representam para o desenvolvimento da disciplina em sala de aula. A estratégia priorizou alguns aspectos essenciais: temas, conteúdos e fenômenos que compõem o universo das experiências pessoais dos professores; situações de conflito; discussão da estratégia de abordagem, seja ela experimental ou no âmbito da história e filosofia da ciência; problematização com diálogo participativo, proporcionando a construção de novos saberes; desafios que nos revelariam possíveis falhas e lacunas de formação. Além disso, convidou-se aos professores, no início do curso, uma reflexão sobre a formação inicial e os conteúdos que deveriam ser abordados em sua sala de aula e que, muitas vezes, não fazem parte dos currículos de sua formação original. A partir disso, foi realizado um debate sobre aspectos políticos e pedagógicos relacionados à formação e à prática escolar. Em seguida, cada professor recebeu um questionário individual

	como um instrumento inicial para motivar e introduzir os conteúdos que seriam discutidos ao longo do curso. O objetivo era identificar o conhecimento, as noções e possíveis concepções alternativas dos participantes sobre o assunto. Posteriormente, os participantes foram agrupados para discutir suas respostas entre si, com o intuito de chegar ou não a um consenso. Durante essa etapa, houve um debate no qual todos os membros do grupo apresentaram suas respostas e justificativas, expondo e defendendo seus pontos de vista. Essas respostas e justificativas seriam posteriormente discutidas por todos. Após essa fase, o quadro-negro foi dividido de acordo com o número de grupos, e cada grupo elegeu um representante para ir ao quadro e registrar as respostas consideradas mais adequadas. Em seguida, ocorreu uma discussão sobre as respostas de cada grupo, sendo os facilitadores do curso os mediadores dessas discussões. Eles utilizaram situações conflitivas para promover um debate mais amplo, suscitando dúvidas e dificuldades em relação ao tema. Essa abordagem questionadora não forneceu explicações prontas, mas incentivou a argumentação. Essa problematização permitiu a emergência de diferentes concepções em relação ao tema, incluindo conhecimentos não contemplados no questionário, mas relevantes para o debate. A partir dessas discussões, foram desenvolvidos conteúdos científicos, priorizando demonstrações e relatos históricos relacionados às concepções discutidas, enfatizando a construção do conhecimento científico. No final, as questões iniciais foram retomadas e resolvidas sistematicamente com a ajuda de experimentos, apresentando a construção histórica do tema. O objetivo era capacitar os
--	---

	participantes a realizarem atividades experimentais posteriormente. Essa abordagem fornecia subsídios para que os professores pudessem abordar o tema, expandindo seus conhecimentos e metodologias a serem aplicadas em suas salas de aula. Para avaliar a atividade, os participantes foram solicitados a expressar suas opiniões sobre a experiência vivenciada durante o curso por meio de um pequeno questionário composto por duas perguntas.
CONCLUSÃO:	Com base nos pressupostos deste trabalho, é importante ressaltar que a análise do questionário inicial revelou que, apesar das avaliações do MEC e das reformulações dos livros didáticos, não houve uma mudança conceitual significativa por parte dos professores. No entanto, ao analisarmos os dados das questões finais, identificamos uma sensibilização dos professores em relação ao que aprenderam e como ensinam. Isso indica uma contribuição para sua formação e uma possível mudança de conceito e postura em sua prática pedagógica. Esses resultados reforçam a efetividade da estratégia utilizada durante a atividade e confirmam a importância da implementação de ações de formação continuada. Experiências e vivências desse tipo são extremamente úteis, pois permitem aos professores compartilhar e discutir suas experiências, além de participar de atividades que atualizam conceitos e práticas, proporcionando uma interação com diferentes fontes de conhecimento. Portanto, é fundamental incentivar e promover essas oportunidades de desenvolvimento profissional para os docentes.

LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6054/14081 >
NÍVEL:	Aplicada
PÚBLICO ALVO:	Pedagogos (Anos iniciais do Ensino Fundamental); discentes do curso de Pedagogia e docentes do curso de Pedagogia.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO :	10/11/2009 - (Artigos)
ANO:	2009
TÍTULO:	ENSINO DE FÍSICA NAS SÉRIES INICIAIS: UM ESTUDO DE CASO SOBRE FORMAÇÃO DOCENTE
AUTOR:	Cristiane Rodrigues de Rodrigues; Suzana Maria Coelho e Aline Scaramuzza Aquino.
INSTITUIÇÃO:	PUCRGS - Rio Grande do Sul e PUC - Rio Grande do Sul.
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PARTICULAR.
RESUMO:	Esta pesquisa investigou o perfil epistemológico, atitudes e reações de futuros professores de séries iniciais do Ensino Fundamental em relação a oficinas centradas na experimentação com materiais de baixo custo no campo da eletricidade estática. A principal técnica de coleta de dados utilizada foi a observação participante. Os resultados apontam para a existência de obstáculos conceituais, linguísticos e psico-cognitivos, porém também revelam reações positivas dos participantes da pesquisa, demonstrando preocupação com a prática docente e com a aprendizagem dos alunos. A maioria dos participantes apresentou ideias alinhadas com concepções construtivistas de ensino e aprendizagem, embora ainda se observem indícios de dificuldades em romper com modelos pedagógicos

	tradicionais em alguns discursos. Conclui-se que a metodologia experimental empregada favoreceu o desenvolvimento cognitivo e atitudes investigativas dos futuros professores. Além disso, por meio da mediação e interação proporcionadas pelas oficinas, os participantes puderam tomar consciência de possíveis estratégias didático-pedagógicas inovadoras para serem aplicadas em sala de aula.
METODOLOGIA:	A opção metodológica adotada nesta pesquisa foi uma abordagem qualitativa, utilizando o estudo de caso etnográfico como estratégia de investigação. Os participantes da pesquisa foram um grupo de futuros professores com interesse em aprender Ciências para o ensino nas séries iniciais. A coleta de dados foi realizada por meio da técnica de observação participante, aliada ao princípio do estranhamento (André, 2005). Na observação participante, o pesquisador interage com os participantes da pesquisa, focando mais no processo do que no resultado. Já o princípio do estranhamento implica em manter uma certa distância em relação aos participantes e à situação estudada, permitindo uma compreensão e representação mais aprofundada da perspectiva dos sujeitos da pesquisa nesse contexto. De acordo com Ludke e André (1986), destaca-se a postura do pesquisador, que permanece constantemente atento a novos elementos que possam surgir durante o estudo, reconhecendo que o conhecimento não é algo fixo, mas sim um processo contínuo de construção.
CONCLUSÃO:	A pesquisa revelou que os sujeitos investigados demonstraram motivação e interesse, porém possuíam conhecimentos elementares em Física, o que dificultou a compreensão dos

	conceitos e fenômenos estudados. Essa limitação conceitual indica a carência de formação em Física nos cursos de formação inicial e continuada, assim como nos cursos de Pedagogia nas instituições de Ensino Superior. Esses resultados ressaltam a necessidade de uma formação mais abrangente nessa área, a fim de promover a alfabetização científica dos futuros professores das séries iniciais. Foi observado que os participantes adquiriram uma consciência da importância do ensino de Ciências nas séries iniciais e da necessidade de desenvolver metodologias educacionais autônomas, nas quais o aluno seja o agente do processo de construção do conhecimento científico. Essa abordagem baseada na experiência, na relação teoria-prática, na mediação e no diálogo visa promover a alfabetização científica em Física desde as primeiras etapas escolares. Os resultados indicam que a metodologia adotada na pesquisa promoveu a capacidade reflexiva e a consciência investigativa dos professores, proporcionando um espaço para o diálogo, questionamento e interação, e facilitando a adoção de novas concepções metodológicas e a busca por alternativas no ensino de Ciências. No entanto, foram identificadas limitações relacionadas à aplicação de abordagens construtivistas na prática docente, destacando a necessidade de trabalhar e superar a transição do conhecimento teórico para o prático na formação inicial e continuada de professores. Sugere-se que experiências metodológicas oferecidas aos professores em formação estimulem o desenvolvimento de propostas semelhantes em sala de aula, integrando o conhecimento teórico ao conhecimento prático na prática educacional.
--	---

LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2009v26n3p575/14083 >
NÍVEL:	Exploratória/Descritiva.
PÚBLICO ALVO:	Pedagogos (Anos iniciais do Ensino Fundamental); discentes do curso de Pedagogia e docentes do curso de Pedagogia.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	10/11/2009 - Artigos
ANO:	2009
TÍTULO:	ENSINO A DISTÂNCIA E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO: O ESTUDO DE FENÔMENOS ASTRONÔMICOS
AUTOR:	Tatiana da Silva
INSTITUIÇÃO:	UFSC - Florianópolis – SC
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	Esta pesquisa apresenta um material didático hipermediático sobre o movimento da Terra e fenômenos astronômicos: Estações, Fases da Lua e Eclipses. Os temas estão presentes em nosso cotidiano e desafiam aspectos de beleza e tem influência na história do ser humano. No entanto, professores e alunos têm grande dificuldade em entendê-lo. Nesse contexto, esse material pode ser uma alternativa para ajudar a superar as dificuldades de compreensão desses fenômenos utilizando recursos computacionais (animações, simulações) que podem facilitar a construção de modelos mentais.
METODOLOGIA:	A construção de material didático para educação a distância precisa estimular o aluno a participar ativamente do processo de construção de seu conhecimento e facilitá-lo a atingir os objetivos pretendidos pelo idealizador do material. Pensando nisso, o material foi construído com ferramentas hipermedia

que conectam os conceitos não lineares, hipertexto e multimídia (animação, simulação, sons) em uma mesma linguagem, porque o leitor na hipermídia é um leitor ativo que constantemente cria suas próprias relações entre diferentes caminhos.

A escolha do melhor ambiente de navegação e arquitetura levou em consideração o perfil socioeconômico (ALMEIDA, 2004) dos alunos e a infraestrutura oferecida pela instituição nos polos regionais.

O formato do material didático criado atende a algumas configurações: facilidade de acesso, seja por internet discada ou conexão banda larga (online), operação em diversos sistemas operacionais - os polos utilizam software livre (Linux), mas a maioria da população utiliza software proprietário (Windows) e o disponibiliza em CD (offline) para atender a um grande grupo de alunos que possuem computador, mas não têm acesso à rede.

Para tanto, foi utilizado o software Flash MX da Macromedia, que é muito utilizado por desenvolvedores web por apresentar excelentes ferramentas de design e layout, por produzir tamanhos de arquivos pequenos e por fornecer recursos para simulações de programação, jogos e atividades interativas. A arquitetura de navegação escolhida permite que o aluno navegue de forma não linear de um assunto para outro, mas o uso de links externos é feito em uma seção separada para minimizar o risco de pesquisas aleatórias na Internet, bem como para levar a aula offline e disponibilizá-la em CD.

O material é composto por quatro tópicos, sendo estes: Os movimentos da Terra; As estações do ano; As Fases da Lua e Eclipses, e para cada um deles escolheram-se abordagens diferenciadas.

CONCLUSÃO:	A utilização de tecnologias (como computador, internet e hipermídia) no material didático sobre fenômenos astronômicos, desenvolvido no contexto do ensino a distância, oferece uma valiosa fonte de recursos pedagógicos diversificados. As representações e modelos empregados têm como objetivo auxiliar na superação das dificuldades associadas à compreensão dos fenômenos estudados. Esses recursos podem ser adaptados para uso em diferentes contextos e níveis de aprendizagem, incluindo o ensino presencial, ampliando assim seu alcance. Além disso, eles são acessíveis a pessoas sem conhecimento prévio de astronomia ou com um conhecimento básico de matemática.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2009v26n3p533/12751 >
NÍVEL:	Exploratória/Descritiva.
PÚBLICO ALVO:	Pedagogos (Anos iniciais do Ensino Fundamental); discentes do curso de Pedagogia e docentes do curso de Pedagogia.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO :	02/03/2010 - (Artigos) - CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2010
TÍTULO:	POR QUE AS ESTRELAS SÃO IMPORTANTES PARA NÓS?
AUTOR:	Grazyna Stasinska
INSTITUIÇÃO:	Observatório de Paris
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	A pesquisa discorre sobre a importância das estrelas para a humanidade. No último século, com o desenvolvimento da Astrofísica, os cientistas desvendaram o mistério da origem dos elementos químicos no Universo, compreendendo o processo que faz as estrelas brilharem. Revelou-se também que as estrelas têm uma importância muito maior do que se imaginava nas civilizações antigas, sendo tanto um refúgio quanto uma referência para os seres humanos ao longo da história.
METODOLOGIA:	A metodologia empregada neste estudo consiste em uma pesquisa de revisão bibliográfica. Essa abordagem envolve a busca sistemática e a análise crítica de estudos relevantes para responder a uma pergunta específica de pesquisa. No caso deste estudo, a pergunta norteadora é: "Por que as estrelas são importantes para nós?". O objetivo é fornecer

	uma visão abrangente e imparcial sobre o assunto, reunindo e discutindo as informações encontradas na literatura científica relacionada ao tema.
CONCLUSÃO :	Com o desenvolvimento da Astrofísica permitiu que os cientistas desvendassem o mistério da origem das espécies químicas no Universo e compreendessem o que faz as estrelas brilharem. Essa descoberta revela a importância significativa das estrelas para a humanidade, muito além do que as civilizações antigas poderiam imaginar. A resolução dessa questão fundamental representa um dos marcos mais significativos da astronomia moderna, destacando o papel crucial das estrelas em nossa compreensão do cosmos. Agora, reconhecemos plenamente a importância das estrelas em nossa existência.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2010v27nespp672/17201 >
NÍVEL:	Revisão Sistemática.
PÚBLICO ALVO:	Docentes e discentes do curso de Física.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	03/01/2010 - (Artigos)
ANO:	2010
TÍTULO:	SÓSIAS DA VIA LÁCTEA
AUTOR:	Caroline Mello; Danilo Macedo da Silva; Walter Augusto Santos e Laerte Sodré Jr.
INSTITUIÇÃO:	Escola Estadual Prof. Wilson Roberto Simonini, SP e Departamento de Astronomia, IAG/USP
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	Este artigo descreve uma atividade realizada no Programa de Pré-iniciação Científica da Universidade de São Paulo (USP), na qual dois alunos do ensino médio (CM e DMS) participaram de um projeto de pesquisa científica sobre galáxias duplas. Durante um período de um ano, os alunos visitaram as instalações do Departamento de Astronomia do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG) da USP e trabalharam sob a orientação de um professor (LSJ) e com o apoio de um aluno de doutorado (WAS). O projeto envolveu a análise de dados da Via Láctea obtidos a partir do banco de dados Sloan Digital Sky Survey. O presente artigo descreve em detalhes o projeto realizado e os resultados alcançados pelos alunos.

METODOLOGIA:	A metodologia adotada consistiu nas seguintes etapas para buscar e visualizar sócias da Via Láctea no banco de dados do Sloan Digital Sky Survey (SDSS), utilizando as ferramentas disponíveis no website SkyServer: 1. Seleção automática de galáxias com características desejadas: Foram selecionadas galáxias com cor azul ($u-r < 2.22$), tamanho e elipticidade adequados (raio mínimo de 15" e elipticidade menor que 0.5), medida de redshift espectroscópico disponível, brilho superficial menor que 21 magnitudes por segundo de arco ao quadrado na banda g e qualidade boa de imagem. 2. Utilização do serviço CasJobs: Para realizar essa busca automática, foi utilizado o serviço CasJobs, que permite escrever consultas complexas utilizando a linguagem SQL. A consulta SQL utilizada continha os critérios de seleção descritos acima. 3. Inspeção visual das galáxias selecionadas: Após a seleção automática, os alunos do Ensino Médio realizaram uma inspeção visual de cada galáxia, buscando aquelas que apresentavam características como braços espirais e uma barra semelhante à imagem de referência. 4. Utilização das ferramentas visuais do SkyServer: Para essa inspeção visual, foram utilizadas as ferramentas "Lista de Imagens" e "Navegação" disponíveis no website do SkyServer, utilizando os números de identificação SDSS (ObjID) obtidos na consulta SQL. Essas etapas permitiram a busca e visualização dos sócias da Via Láctea no banco de dados do SDSS, utilizando as ferramentas e recursos disponíveis no website SkyServer e o
----------------------------	---

	serviço CasJobs para realizar a seleção automática das galáxias com as características desejadas.
CONCLUSÃO:	Em conclusão, ao selecionar as galáxias azuis com tamanho adequado (raio maior que 15 segundos de arco) e elipticidade relativamente baixa (menor que 0.5), obteve-se um total de 20 galáxias que podem ser consideradas "sócias" da Via Láctea. Essas galáxias exibem semelhanças com a nossa galáxia, como esperávamos. Com base nesses resultados, conclui-se que é viável desenvolver projetos de Astronomia envolvendo alunos do Ensino Médio, utilizando dados astronômicos reais disponíveis em bancos de dados acessíveis pela Internet, como o Sloan Digital Sky Survey. Esses projetos podem contribuir significativamente para o ensino de Astronomia e de ciências de maneira geral. Acredita-se que iniciativas desse tipo podem ser persistentes em sala de aula, sob a supervisão de professores, desde que haja acesso a computadores e à Internet nas escolas. Essas atividades proporcionam aos estudantes a oportunidade de se envolverem em pesquisas científicas autônomas, estimulando o interesse e o aprendizado em Astronomia, ao mesmo tempo em que desenvolvem habilidades de pesquisa, análise de dados e pensamento crítico. Portanto, os resultados obtidos neste estudo demonstram a influência e a eficácia do uso de bases de dados astronômicos online para promover a participação ativa dos alunos no campo da Astronomia, e sugere que projetos semelhantes possam ser incorporados ao currículo escolar, enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem em ciências.

LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2010v27n3p609/17177 >
NÍVEL:	Descritiva.
PÚBLICO ALVO:	Docentes e discentes do curso de Física; Astrônomos.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO :	01/03/2010 - (Artigos)
ANO:	2010
TÍTULO:	OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE ASTRONOMIA: ALGUMAS SITUAÇÕES PROBLEMAS PROPOSTAS A PARTIR DO SOFTWARE STELLARIUM
AUTOR:	Marcos Daniel Longhini e Leonardo Donizette de Deus Menezes
INSTITUIÇÃO :	Universidade Federal de Uberlândia (UFU) - Minas Gerais
TIPO DE INSTITUIÇÃO :	PÚBLICA
RESUMO:	O trabalho apresenta uma discussão sobre o uso de Objetos Virtuais de Aprendizagem na Educação, com foco no ensino de Ciências, utilizando o programa Stellarium como exemplo de OVA no ensino de Astronomia. As atividades propostas visam explorar conceitos astronômicos de forma interativa e envolvente, proporcionando uma experiência prática aos alunos e incentivando o interesse pela ciência. O estudo propõe seis atividades de ensino interativo utilizando o programa computacional Stellarium, considerado como um OVA. Essas atividades são propostas na forma de situações-problema e abordam temas relacionados à

	Astronomia, como os movimentos e as posições do Sol, da Lua e das estrelas, além da localização geográfica.
METODOLOGIA:	Elaborou-se atividades na forma de questões, chamadas de "situações-problema", com o objetivo de envolver os estudantes na busca por uma ou várias soluções possíveis, dependendo da situação. Seguindo a abordagem destacada por Sebastião (2004), essas situações-problema poderiam que os alunos aplicassem seus conhecimentos prévios sobre o assunto em questão e os colocaram à prova, interagindo com o Objeto Virtual de Aprendizagem escolhido, o Stellarium (0.10.1). O Stellarium oferece diversas possibilidades para explorar aspectos relacionados à Astronomia, como mencionamos anteriormente. No entanto, devido ao espaço limitado deste artigo, fez-se uma seleção específica de temas considerados introdutórios no estudo da Astronomia. Por exemplo, escolheu-se abordar o movimento aparente do céu, incluindo a Lua, o Sol e as estrelas como os principais corpos celestes, além da localização geográfica na Terra. As seis atividades que desenvolvidas obtiveram os seguintes títulos: "Um olhar atento para o nascente", "A Lua que não dorme", "O caçador fujão", "Meu signo no céu", "Carrossel do céu austral" e "A noite pode ser dia?". Cada uma delas propõe desafios e questionamentos específicos relacionados aos temas selecionados, visando estimular a exploração e compreensão dos conceitos astronômicos pelos alunos. Essa abordagem permite que os estudantes vivam de forma prática e interativa a aplicação dos conhecimentos adquiridos, usando o Stellarium como uma ferramenta de apoio. Ao realizar as atividades, eles têm a oportunidade de testar suas

	hipóteses, observar as consequências das ações no ambiente virtual e, assim, aprofundar seu entendimento sobre Astronomia.
CONCLUSÃO :	A proposta de atividades de ensino utilizando o Objeto Virtual de Aprendizagem Stellarium (0.10.1), apresentado neste trabalho, demonstra o potencial dessa ferramenta para simular fenômenos que podem ser inacessíveis ao professor em sala de aula. O Stellarium oferece diversas possibilidades de exploração, adaptáveis aos temas e objetivos do docente. Embora tenha-se conseguido apenas atividades introdutórias de Astronomia devido ao espaço limitado deste artigo, é importante ressaltar que muitas outras possibilidades podem ser exploradas com o mesmo programa. Espera-se que as atividades propostas sirvam como um estímulo inicial para que outros educadores criem suas próprias atividades, problemas ou situações, de acordo com suas programações e condições de trabalho. Em resumo, o uso do Stellarium como um Objeto Virtual de Aprendizagem nas atividades de ensino oferece uma alternativa enriquecedora para a simulação de fenômenos astronômicos, complementando a abordagem tradicional em sala de aula.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2010v27n3p433/17169 >
NÍVEL:	Exploratória/Descritiva.
PÚBLICO ALVO:	Docentes e discentes do curso de Física.

CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.
---	--



FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	02/03/2010 - (Artigos)
ANO:	2010
TÍTULO:	PROCURA DE VIDA FORA DA TERRA
AUTOR:	Augusto Damineli
INSTITUIÇÃO:	Departamento de Astronomia Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas – USP São Paulo – SP
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	A busca por vida extraterrestre é um importante projeto do século XXI, com o objetivo de detectar sinais de atividade biológica em planetas rochosos. Para isso, é necessário desenvolver instrumentos capazes de detectar esses corpos presentes a dezenas de anos-luz de distância. Espera-se que uma revolução tecnológica nos acesitos seja alcançada nos próximos 10 anos. Independentemente do resultado dessa busca, será a primeira vez na história em que a humanidade discutirá esse assunto com base em dados concretos, deixando de lado meras especulações.
METODOLOGIA:	A metodologia empregada neste estudo consiste em uma pesquisa de revisão bibliográfica. Essa abordagem envolve a busca sistemática e a análise crítica de estudos relevantes para responder a uma pergunta específica de pesquisa. No caso deste estudo, a pergunta norteadora é: "Qual é a

	evidência científica disponível para responder à pergunta 'Estamos sós no universo?'. O objetivo é fornecer uma visão abrangente e imparcial sobre o assunto, reunindo e discutindo as informações encontradas na literatura científica relacionada ao tema.
CONCLUSÃO:	A busca por vida extraterrestre é um dos principais projetos do século XXI, com o objetivo de detectar sinais de atividade biológica em planetas rochosos. Para alcançar esse objetivo, é necessário desenvolver instrumentos capazes de detectar esses corpos microscópicos a distâncias de dezenas de anos-luz. Essa busca requer uma revolução tecnológica nos aceitos, prevista para ocorrer nos próximos 10 anos. Independentemente do resultado dessa pesquisa, será um marco na história da humanidade, pois será a primeira vez que a discussão sobre a existência de vida extraterrestre será embasada em dados científicos, deixando de ser apenas especulação.
LINK:	<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2010v27nespp641/17198>
NÍVEL:	Revisão Sistemática/Exploratória.
PÚBLICO ALVO:	Docentes e discentes do curso de Física.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	02/03/2010 - (Artigos)
ANO:	2010
TÍTULO:	ARQUEOLOGIA CÓSMICA COM A RADIAÇÃO CÓSMICA DE FUNDO EM MICROONDAS
AUTOR:	Carlos Alexandre Wuensche de Souza; Thyrso Villela; Camilo Tello e Ivan Soares Ferreira
INSTITUIÇÃO:	INPE - São José dos Campos – SP
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	Neste trabalho, apresenta-se os desafios enfrentados pela cosmologia moderna na descrição do Universo e como as observações da RCFM podem contribuir para essa tarefa. A cosmologia é uma ciência em constante evolução que depende de observações para respaldar as previsões teóricas. A Radiação Cósmica de Fundo em microondas (RCFM) é uma importante fonte de observação direta do Universo, fornecendo comprovativos sólidos de que o modelo do Big Bang é a melhor descrição do processo de criação do Universo. Ao estudar as propriedades do RCFM, como temperatura, distribuição angular no céu e grau de polarização, os cosmólogos obtiveram informações sobre o Universo em sua fase inicial. Essas propriedades são análogas a fósseis e relíquias que os arqueólogos coletaram

	para reconstruir o passado com base no conhecimento atual.
METODOLOGIA :	A metodologia adotada neste trabalho envolveu as seguintes etapas. Em primeiro lugar, utilizou-se as observações da Radiação Cósmica de Fundo em microondas (RCFM) como nossos dados ambientais. Essas observações foram pendentes a partir de mapas de anisotropia e polarização, assim como do espectro de corpo negro. Em seguida, realizou-se uma análise e interpretação dos dados, seguindo uma abordagem semelhante à arqueologia. Para isso, transformou-se o mapa de anisotropia e polarização em um espectro de potências, que representa as flutuações de temperatura (e polarização) presentes no RCFM. A interpretação dessas análises se concentra em como o espectro de potência pode revelar os parâmetros que descrevem o Universo. O objetivo principal deste trabalho foi apresentar os desafios enfrentados pela cosmologia moderna na descrição do Universo. Nesse sentido, as observações da RCFM desempenham um papel fundamental, uma vez que fornecem informações cruciais para compreender a evolução e as características do Universo.
CONCLUSÃO:	A pesquisa concluiu que a arqueologia cósmica, por meio do estudo da Radiação Cósmica de Fundo em microondas (RCFM), fornece informações valiosas sobre a evolução do Universo em suas perdas iniciais. O RCFM é considerado o melhor indicador das flutuações de matéria no Universo primordial, que deu origem às galáxias observadas atualmente. Além disso, é a melhor oportunidade de

	investigar os detalhes do processo de influência que o Universo provavelmente passou quando tinha apenas 10-34 segundos de idade, através de medidas de polarização. Nos últimos 15 anos, a compreensão do Universo passou por mudanças significativas. No entanto, ainda enfrenta-se desafios não resolvidos relacionados à polarização da RCFM e outros aspectos relacionados à formação de estruturas cósmicas. Isso indica que há um vasto campo de estudo em que a RCFM desempenha um papel de destaque na Cosmologia, confiante para avanços futuros nesta compreensão do Universo.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2010v27nespp647/17199 >
NÍVEL:	Descritiva/Experimental.
PÚBLICO ALVO:	Docentes e discentes do curso de Física.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.



FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	02/03/2010 - (Artigos)
ANO:	2010
TÍTULO:	O UNIVERSO
AUTOR:	Kepler de Souza Oliveira Filho
INSTITUIÇÃO:	Departamento de Astronomia – UFRGS
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	O artigo trata-se de um estudo sistemático sobre o universo, levando em consideração que o Universo é finito no tempo e no espaço e as observações atuais indicam que ele está se expandindo com velocidade acelerada.
METODOLOGIA:	A metodologia empregada neste estudo consiste em uma pesquisa de revisão bibliográfica. Essa abordagem envolve a busca sistemática e a análise crítica de estudos relevantes para embasar sua discussão sobre o tema. No caso deste artigo, o objetivo é fornecer uma visão abrangente e explicativa sobre o universo, reunindo e discutindo as informações encontradas na literatura científica relacionada ao tema.
CONCLUSÃO:	Em conclusão, esta pesquisa de revisão resumida abordou diversos aspectos do Universo, apresentando informações sobre o Paradoxo de Olbers, a escuridão da noite, a

	Relatividade Geral, a expansão do Universo, o Big Bang, a questão da matéria escura, a idade do Universo e o projeto COBE. Os resultados destacaram que o Universo é finito no tempo e no espaço, e observações atuais mostram que está em expansão acelerada. Através dessa metodologia, foi possível fornecer uma visão geral sobre esses legados e contribuir para a compreensão do Universo e suas propriedades fundamentais.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2010v27nespp698/17203 >
NÍVEL:	Revisão Sistemática/Exploratória.
PÚBLICO ALVO:	Docentes e discentes do curso de Física.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.



FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	02/03/2010 - (Artigos)
ANO:	2010
TÍTULO:	BURACOS NEGROS: SEMENTES OU CEMITÉRIOS DE GALÁXIAS?
AUTOR:	João E. Steiner
INSTITUIÇÃO:	IAG - Universidade de São Paulo
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	Neste artigo, é abordada a ideia de buraco negro, desde a formulação da Teoria da Relatividade Geral até observações recentes. Ao longo do século XX, essa ideia evoluiu de uma especulação teórica para alcançar um papel fundamental na explicação dos quasares, objetos extremamente luminosos do universo. Atualmente, acredita-se que os buracos negros e as galáxias tenham coevoluído intimamente, sendo impossível a existência de um sem o outro, pelo menos na forma como são observados.
METODOLOGIA:	A metodologia empregada neste estudo consiste em uma pesquisa de revisão bibliográfica. Essa abordagem envolve a busca sistemática e a análise crítica de estudos relevantes para responder a uma pergunta específica de pesquisa. No caso deste estudo, a pergunta norteadora é: "Qual é a evolução histórica da ideia de buraco negro, desde a formulação da Teoria da Relatividade Geral até as

	observações mais recentes, e como essa compreensão contribui para nossa compreensão atual desses objetos cósmicos extremos?". O objetivo é fornecer uma visão abrangente e imparcial sobre o assunto, reunindo e discutindo as informações encontradas na literatura científica relacionada ao tema.
CONCLUSÃO:	No que se diz respeito a conclusão da pesquisa, os dados apontados são que a associação entre os quasares, objetos mais luminosos do universo, e os buracos negros, que são por definição negros e não emitem radiação, parece contraditória, no entanto, essas diferenças são explicadas pelo fato de que os buracos negros podem capturar gás de sua vizinhança. Esse gás forma um disco em espiral em direção ao buraco negro central, convertendo sua energia potencial gravitacional em energia cinética, térmica e radioativa. Os fótons dessa energia radioativa escapam do disco antes que o gás alcance o raio de Schwarzschild. Ao longo do século XX, os buracos negros evoluíram de especulações teóricas para serem reconhecidos como objetos reais. A confirmação definitiva da existência de um buraco negro supermassivo de 4 milhões de massas solares no centro da Via Láctea ocorreu no início do século XXI. Além disso, experimentado nessa mesma época indicando que a coevolução entre buracos negros supermassivos e galáxias é fundamental para explicar ambos. Dessa forma, os buracos negros passaram de objetos exóticos para componentes essenciais no entendimento da evolução estelar e galáctica.

LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2010v27nespp723/17204 >
NÍVEL:	Revisão Sistemática.
PÚBLICO ALVO:	Docentes e discentes do curso de Física.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.



FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	02/03/2010 - (Artigos) - Caderno Brasileiro de Ensino de Física
ANO:	2010
TÍTULO:	O LADO ESCURO DO UNIVERSO
AUTOR:	Laerte Sodré Jr.
INSTITUIÇÃO:	Departamento de Astronomia – SP
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	Neste trabalho, apresenta-se uma breve descrição sobre a descoberta e as propriedades dos constituintes desconhecidos do universo, conhecidos como matéria e escura energia, que parecem compor a maior parte do cosmos.
METODOLOGIA:	A metodologia empregada neste estudo consiste em uma pesquisa de revisão bibliográfica. Essa abordagem envolve a busca sistemática e a análise crítica de estudos relevantes para responder a uma pergunta específica de pesquisa. No caso deste estudo, a pergunta norteadora é: "Qual é a história da descoberta e quais são as propriedades dos constituintes do "lado escuro" do universo, especificamente matéria escura e energia escura, que parecem ser responsáveis pela maior parte da composição do cosmos?". O objetivo é fornecer uma visão abrangente e imparcial

	sobre o assunto, reunindo e discutindo as informações encontradas na literatura científica relacionada ao tema.
CONCLUSÃO:	A pesquisa aponta como conclusão que o modelo cosmológico atual, Λ CDM, descreve um universo de curvatura nula dominado por energia e matéria fria. Esse modelo explica com precisão diversas observações do universo em grandes escalas, incluindo a abundância dos elementos leves, a radiação cósmica de fundo e a distribuição das galáxias. Conhece-se com grande precisão as quantidades de matéria e energia no lado escuro, $\Omega_M = 0,214 \pm 0,027$ e $\Omega_\Lambda = 0,742 \pm 0,030$, respectivamente. Embora tenha-se esperança de detectar partículas de matéria escura fria em experimentos futuros, a energia escura continua sendo um desafio de estudo, com as observações da distribuição de galáxias executando um papel importante na compreensão de suas propriedades.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2010v27nespp743/17205 >
NÍVEL:	Revisão Sistemática.
PÚBLICO ALVO:	Docentes e discentes do curso de Física.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	02/03/2010 - (Artigos) - CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2010
TÍTULO:	ASTROBIOLOGIA: ÁGUA E VIDA NO SISTEMA SOLAR E ALÉM
AUTOR:	Jorge Alberto Quillfeldt
INSTITUIÇÃO:	UFRGS - Rio Grande do Sul
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	Após considerações metodológicas e uma breve contextualização histórica do SETI (Search for Extraterrestrial Intelligence), esta pesquisa descreve os três principais impulsionadores da disciplina atual da exo/astrobiologia: extremófilos, a descoberta de exoplanetas e os dados coletados por sondas não tripuladas em todo o Sistema Solar. Em seguida, é realizada uma revisão dos principais achados relacionados à presença de água, tanto na forma congelada quanto líquida, em nosso sistema planetário, proporcionando uma visão das principais tendências da área para os próximos anos.
METODOLOGIA:	A metodologia empregada neste estudo consiste em uma pesquisa de revisão bibliográfica. Essa abordagem envolve a busca sistemática e a análise crítica de estudos relevantes

	para responder a uma pergunta específica de pesquisa. No caso deste estudo, a pergunta norteadora é: "Estamos sós no universo? Como respondê-la adequadamente?". O objetivo é fornecer uma visão abrangente e imparcial sobre o assunto, reunindo e discutindo as informações encontradas na literatura científica relacionada ao tema.
CONCLUSÃO:	O presente estudo conclui que as missões interplanetárias nos fornecem uma inicial e promissora exploração espacial. O emprego de sondas automáticas nos permite estudar e conhecer astros do nosso Sistema Solar de forma mais detalhada. Embora a água líquida em condições estáveis seja exclusiva da Terra, conseguimos comprovar de água congelada em outros corpos celestes, como Marte, Europa, Calixto, Titã, Encélado, Tritão, cometas e asteroides. Embora a presença de vida extraterrestre multicelular e inteligente seja considerada forçada, a busca por vida microscópica e unicelular continua. A Astrobiologia está avançando por meio de pesquisas em SETI, estudo de planetas extrassolares e astrobiologia experimental no sistema solar. No entanto, caso sejam encontrados microorganismos em outros corpos do Sistema Solar, será necessário provar que eles não se originaram na Terra e foram transportados para lá, uma perspectiva conhecida como hipótese da "panspermia balística". Portanto, embora tenhamos avançado em nossa compreensão, ainda estamos limitados ao conhecimento de apenas um exemplo de vida.
LINK:	<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2010v27nespp685/17202>

NÍVEL:	Revisão Sistemática.
PÚBLICO ALVO:	Docentes e discentes do curso de Física.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	2011 - (Artigos) - CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2011
TÍTULO:	ANÁLISE DAS CONCEPÇÕES ASTRONÔMICAS APRESENTADAS POR PROFESSORES DE ALGUMAS ESCOLAS ESTADUAIS
AUTOR:	Edson Pereira Gonzaga; Marcos Rincon Voelzke
INSTITUIÇÃO:	Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, São Paulo, Brazil
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PRIVADA
RESUMO:	Muitos professores da Educação Básica (EB) não abordam conceitos relacionados a Astronomia e quando o fazem, seguem livros didáticos os quais muitos contêm erros conceituais, a Astronomia está entre os conteúdos a serem ministrados na EB e faz parte do currículo proposto pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. Com o propósito de minimizar algumas deficiências, que foi elaborado um Curso de Extensão Universitária para Professores da Diretoria de Ensino Regional (Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra) com os seguintes objetivos: levantar as concepções alternativas; subsidiar os professores por meio de palestras, discussões e oficinas; e verificar a aprendizagem após o curso. Para tanto, foram aplicadas

	dezesesseis questões antes do curso e dezesseis após, com isso verificou-se resultados bastante satisfatórios.
METODOLOGIA:	O estudo foi realizado no Colégio Objetivo - Unidade Mauá, com apoio da Diretoria de Ensino Regional - Mauá e da Universidade Cruzeiro do Sul - São Paulo. A divulgação foi feita por meio de circulares, site da Diretoria de Ensino e e-mails para escolas da região. O curso, gratuito e certificado pela Universidade, aconteceu em dois dias, com um total de seis horas em cada dia. Trinta e três professores participaram, a maioria optando por encontros aos sábados. No primeiro dia, houve uma abertura, aplicação de questionário pré-curso, palestras sobre galáxias e sistema solar, além de um workshop para construção de planetas em escala. No segundo dia, houve a retomada do primeiro encontro, palestras sobre cometas e erros conceituais em livros didáticos, além de oficinas para construção de relógio solar, relógio estelar e luneta. O estudo foi concluído com a aplicação de um questionário pós-curso.
CONCLUSÃO:	O Curso de Extensão Universitária teve um impacto positivo nos professores participantes. Eles relatam maior integração independentemente da disciplina que lecionam, aumento da confiança no ensino de conceitos de astronomia, reconhecimento da importância de manter-se atualizado e adaptar os conceitos à faixa etária dos estudantes. Além disso, os resultados mostraram que a maioria dos professores compreendeu conceitos astronômicos importantes após o curso, o que reforça a Teoria da Aprendizagem Significativa. O estudo indica que o ensino de astronomia pode desempenhar um papel relevante na

	alfabetização científica, incentivando mais pessoas a trabalhar nessa área para benefício da sociedade.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2010v27n4p548/14083 >
NÍVEL:	Exploratório/Descritivo.
PÚBLICO ALVO:	Docentes da Educação Básica.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.



FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	01/01/2011 - (Artigos) - CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2011
TÍTULO:	EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA: DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE CONCEPÇÕES ALTERNATIVAS À NECESSIDADE DE UMA AÇÃO NACIONAL
AUTOR:	Rodolfo Langhi
INSTITUIÇÃO:	Departamento de Física – UFMS Campo Grande – MS
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	Este artigo aborda a persistência das concepções alternativas em professores e alunos na Educação Básica, que tem sido objeto de estudo e ampla bibliografia nas últimas décadas. Com base nos resultados de pesquisas no campo da Educação em Astronomia durante o movimento das concepções alternativas, debate-se a direção e as posturas atuais que esses resultados indicam. Por meio de uma revisão bibliográfica, destaca-se a importância dessas pesquisas e, em seguida, realiza-se uma reflexão crítica sobre a situação atual da Educação em Astronomia no Brasil, enfatizando a necessidade de ações e posicionamentos nacionais, envolvendo tanto a comunidade

	de astrônomos amadores e profissionais quanto o pesquisador em ensino de Ciências e as escolas.
METODOLOGIA:	A metodologia empregada neste estudo consiste em uma pesquisa de revisão bibliográfica. Essa abordagem envolve a busca sistemática e a análise crítica de estudos relevantes para responder a uma pergunta específica de pesquisa. No caso deste estudo, a pergunta norteadora é: "Para qual direção e atitude atual nos aponta os resultados de pesquisas sobre Educação em Astronomia realizados durante o chamado movimento das concepções alternativas?". O objetivo é fornecer uma visão abrangente e imparcial sobre o assunto, reunindo e discutindo as informações encontradas na literatura científica relacionada ao tema.
CONCLUSÃO:	Em países como Alemanha, Itália, Polônia, Estados Unidos da América e França, sociedades científicas, associações, clubes de Astronomia, observatórios astronômicos e grupos de pesquisa em ensino de Astronomia tiveram influências positivas e chegaram, levando a mudanças efetivas na prática docente e nos currículos escolares em relação à incorporação da Astronomia na Educação. Considerando esses modelos internacionais como exemplos, a adoção de ações ativistas contextualizadas e embasadas em pesquisas em Educação em Astronomia, decorrentes de uma reflexão crítica e coletiva, poderiam contribuir de forma significativa para a prática docente no Brasil. É importante destacar que embora exista potencial nesse sentido em nosso país, a preservação de pesquisa na área de Educação em Astronomia e a produção bibliográfica limitada são fatores a serem considerados. Portanto, a

	conclusão de estudar em Educação em Astronomia que superem as concepções alternativas básicas, aliadas à formação inicial e continuada de professores em um modelo reflexivo-ativista, por meio de uma ação nacional, pode abrir oportunidades para o aprimoramento do ensino desse tema no Brasil.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2011v28n2p373/19323 >
NÍVEL:	Revisão Sistemática.
PÚBLICO ALVO:	Docentes e discentes do curso de Física.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA
ANO:	2012
TÍTULO:	PROJETO “OLHANDO PARA O CÉU NO SUL FLUMINENSE”: PRIMEIRAS E FUTURAS CONTRIBUIÇÕES
AUTOR:	Marco Aurélio do Espírito Santo; Fernanda Cópio Esteves.
INSTITUIÇÃO:	IFRJ - Campus Volta Redonda
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	O projeto "Olhando para o Céu no Sul Fluminense: Primeiras e Futuras Contribuições" do Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Volta Redonda, busca divulgar a Astronomia e promover a formação de professores. Com quase dois anos de duração, o projeto já ofereceu um curso de Introdução à Astronomia Observacional, realizou noites de observação astronômica e adquiriu equipamentos como telescópio, microcomputador e câmera CCD. Essa iniciativa tem contribuído para a divulgação científica e educacional na região.
METODOLOGIA:	A metodologia de pesquisa adotada no projeto visa contribuir para a divulgação científica e tecnológica da Astronomia, abrangendo tanto o ensino formal quanto o não-formal. O projeto busca realizar ações de iniciação científica e

	tecnológica, envolvendo alunos de graduação e cursos técnicos, bem como trabalhos de conclusão de curso. Uma das estratégias adotadas é a oferta de cursos de curta duração, como minicursos, destinados a alunos de diferentes níveis de ensino, com o objetivo de difundir os conceitos de Astronomia. Especificamente, um desses cursos tem a finalidade de preparar estudantes do Ensino Médio para participar da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA). Atualmente, o projeto conta com alunos envolvidos em atividades de iniciação científica, além de um aluno desenvolvendo um trabalho de conclusão de curso com foco no ensino de Astronomia. Além disso, está sendo desenvolvido um Clube de Astronomia, com o propósito de promover a interação entre os participantes do projeto e difundir suas ações tanto na comunidade acadêmica do IFRJ quanto em nível nacional. A abrangência do projeto é ampla, visando atingir não apenas alunos de graduação e cursos técnicos, mas também estudantes do Ensino Médio e a comunidade acadêmica em geral. A metodologia adotada inclui a realização de cursos, atividades de iniciação científica, trabalhos de conclusão de curso e a criação de um Clube de Astronomia para promover a interação e a divulgação das atividades desenvolvidas.
CONCLUSÃO:	É possível inferir que o projeto obteve resultados positivos ao longo de quase dois anos de existência. No primeiro ano, foi realizado um curso de Introdução à Astronomia Observacional, durante a II Semana Acadêmica institucional, marcando o início das atividades com o telescópio. A partir

	desse ponto, noites de observação foram oferecidas à comunidade acadêmica e local. Foi demonstrada a realização do primeiro curso de Introdução à Astronomia Observacional em 2010, indicando que o projeto já estava em andamento na época da publicação do artigo. Considerando o objetivo geral do projeto de contribuir para a divulgação científica e tecnológica da Astronomia, é possível concluir que o projeto tem obtido resultados positivos ao oferecer cursos e atividades de observação, promovendo a interação entre os alunos e a comunidade acadêmica.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2012v29n1p183/21617 >
NÍVEL:	Aplicada.
PÚBLICO ALVO:	Discentes de graduação; pós-graduação ou cursos técnicos.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	18/05/2012 - (Artigos) - CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2012
TÍTULO:	SOBRE O TAMANHO APARENTE DA LUA NO HORIZONTE E A MAIORES ALTURAS.
AUTOR:	Guilherme de Almeida
INSTITUIÇÃO:	Colégio Militar Associação Portuguesa de Astrónomos Amadores (APAA) Lisboa – Portugal
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	Neste artigo, é investigado a percepção comum de que a Lua parece maior quando está próxima do horizonte e menor quando está mais alta no céu. Realizou-se uma análise da variação da distância da Lua em relação ao observador ao longo do dia e buscamos compreender os fundamentos por trás desses fenômenos observados. O objetivo é fornecer uma explicação para esses fatos e determinar se essa percepção é realidade, ilusão ou resultado de confusão.
METODOLOGIA:	A metodologia da pesquisa consistirá em duas etapas: cálculos e revisão literária. Na primeira etapa, serão realizados cálculos para analisar a variação da distância da Lua em relação ao observador em diferentes alturas ao

	longo do dia. Esses cálculos serão baseados em modelos matemáticos e fórmulas relevantes. Na segunda etapa, será feita uma revisão literária, abrangendo estudos científicos, artigos acadêmicos e livros relacionados ao tema. Serão analisadas teorias, explicações e metodologias anteriores sobre a percepção da dimensão aparente da Lua em diferentes alturas. Ao combinar os resultados dos cálculos e da revisão literária, pretende-se fornecer uma explicação embasada para a variação da dimensão aparente da Lua, considerando fatores como refração atmosférica e ilusões ópticas.
CONCLUSÃO:	Ao longo deste artigo, ficou claro que a Lua, quando vista junto ao horizonte, está efetivamente mais longe do observador do que quando a vemos mais alta. Tal circunstância, prevista pelo cálculo, é verificada por medições rigorosas sobre as imagens (feitas rigorosamente nas mesmas condições instrumentais). Torna-se, então, claro que a distorção de percepção pelo efeito de vizinhança leva a palma e consegue induzir o observador precisamente do contrário do que realmente acontece.
LINK:	<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2012v29n2p325/22921>
NÍVEL:	Exploratório.
PÚBLICO ALVO:	Estudantes; Docentes de Astronomia; Cientistas, Educadores.

CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.
---	--

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA
ANO:	2012
TÍTULO:	LOCALIZANDO PEDACINHOS DO CÉU: CONSTELAÇÕES EM CAIXAS DE SUCO
AUTOR:	Deisy P. Munhoz; Alzira C. M. Stein-Barana; Cristiane Sommer Leme.
INSTITUIÇÃO:	Departamento de Física – UNESP, Rio Claro – SP
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	Este artigo apresenta uma abordagem para incentivar o ensino de Astronomia de forma acessível e lúdica, considerando o contexto atual da vida urbana, correria diária e poluição luminosa que dificultam a observação do céu noturno. É proposto o uso de um material lúdico-manipulativo de baixo custo, que simula a configuração das constelações, tornando-as familiares aos alunos. Essa abordagem permite que eles possam posteriormente reconhecer as constelações no céu. O objetivo é estimular o interesse pela observação do céu, a identificação das constelações e a aquisição de conhecimentos científicos relacionados ao tema, mesmo durante aulas diurnas.

METODOLOGIA:	A metodologia de pesquisa adotada neste estudo tem como principal objetivo despertar o interesse e a vontade dos alunos em olhar para o céu, resgatar o prazer de identificar constelações estelares e aproximá-los da Astronomia. Para atingir esse objetivo, propõe-se o uso de um objeto-modelo, no caso uma caixa de suco adaptada, que simula a configuração das constelações celestes. Através desse objeto-modelo, os alunos têm a oportunidade de estudar as constelações de forma lúdica dentro da sala de aula. Eles podem observar as representações das constelações na caixa de suco e aprender sobre suas características e localizações. Além disso, sugere-se a realização de atividades noturnas, nas quais os alunos, orientados pelo professor, buscam identificar as constelações conhecidas no céu. Um aspecto importante desta metodologia é o envolvimento da família dos alunos. Sugere-se que os alunos levem as caixas de suco para casa e, com a ajuda de seus familiares, identifiquem as constelações na abóbada celeste. Isso permite a participação ativa da família no processo de aprendizado e compartilhamento da experiência de observar o céu noturno. Dessa forma, a metodologia busca colocar em prática o objetivo principal do estudo, despertando o interesse pela Astronomia, familiarizando os alunos com as constelações e promovendo a participação ativa tanto dos alunos quanto de suas famílias no processo de aprendizado.
CONCLUSÃO:	Em conclusão, o presente estudo demonstrou que o material e a atividade propostos oferecem uma alternativa

	viável para o ensino de Astronomia em escolas que não possuem recursos para realizar visitas a planetários e observatórios. Essa abordagem se mostra especialmente relevante para aulas realizadas durante o período diurno. Além disso, o estudo ressaltou que mesmo escolas que possuem condições de realizar tais visitas podem se beneficiar do material como uma complementação didática. Foi enfatizado que a construção do objeto-modelo é simples, seu funcionamento é confiável e seu manuseio não requer habilidades especiais, tornando-o facilmente explorável em sala de aula. A utilização do aplicativo gratuito "Stellarium" também foi mencionada como uma forma de inserir professores e alunos em mídias científicas, enriquecendo ainda mais o aprendizado. Em resumo, a conclusão do estudo reforça a viabilidade e a utilidade do objeto-modelo proposto como uma alternativa eficaz para o ensino de Astronomia, especialmente em escolas sem acesso a planetários e observatórios. Sua simplicidade de construção e manuseio o torna uma ferramenta valiosa para o ambiente escolar. Além disso, a possibilidade de utilizar o aplicativo "Stellarium" contribui para ampliar o conhecimento dos alunos nessa área de estudo.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2012v29n1p130/21609 >
NÍVEL:	Descritivo e Exploratório.
PÚBLICO ALVO:	Discentes, Docentes de Astronomia.

CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.
---	--

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	15/04/2013 - (Artigos) - CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2013
TÍTULO:	ASTRONOMIA: UMA PROPOSTA PARA PROMOVER A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE CONCEITOS BÁSICOS DE ASTRONOMIA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM NÍVEL MÉDIO
AUTOR:	Luiz Marcelo Darroz; Flávia Maria Teixeira dos Santos.
INSTITUIÇÃO:	Universidade de Passo Fundo; Departamento de Ensino e Currículo – UFRGS.
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	O artigo descreve uma experiência didática sobre o ensino de Astronomia para futuros professores. A metodologia utilizada foi baseada na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel e incluiu atividades como aulas, discussões em grupo, construção de maquetes e mapas conceituais. Os resultados admirados que a proposta alcançou os objetivos pretendidos e os estudantes tiveram índices muito avançados nos instrumentos de constatação de aprendizagem aplicados ao termo dos encontros.
METODOLOGIA:	A metodologia utilizada foi baseada na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel e incluiu atividades

	como aulas, discussões em grupo, construção de maquetes e mapas conceituais.
CONCLUSÃO:	Os resultados admiraram que a proposta alcançou os objetivos pretendidos e os estudantes tiveram índices muito fortes nos instrumentos de constatação de aprendizagem aplicada ao termo dos encontros. Alguns aspectos chamaram a atenção e merecem destaque, pois houve alunos que demonstraram dificuldades na compreensão do significado físico da grandeza ano-luz e na identificação dos processos de transmissão de calor nos fenômenos relacionados às partes constituintes do Sol.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2013v30n1p104/24488 >
NÍVEL:	Exploratória.
PÚBLICO ALVO:	Docentes e discentes do curso de Física ou Pedagogia.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	Caderno Brasileiro de Ensino de Física
ANO:	2013
TÍTULO:	VYGOTSKY E MÚLTIPLAS REPRESENTAÇÕES: LEITURAS CONVERGENTES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS
AUTOR:	Carlos Eduardo Laburú; Andreia de Freitas Zompero; Marcelo Alves Barros.
INSTITUIÇÃO:	UEL - Paraná; Universidade Norte do Paraná Londrina – PR; Instituto de Física, USP, São Carlos.
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	Este artigo aborda o campo da educação com base na teoria da semiótica, que busca compreender como os sistemas representacionais humanos são aprendidos e como esse conhecimento pode ser utilizado pedagogicamente para desenvolver as habilidades cognitivas dos alunos. O texto também menciona a importância de estimular diferentes formas de linguagem e modos de representação, destacando a relação indissociável entre pensamento e linguagem. Além disso, o resumo faz referência à teoria vygotskiana, aplicada à educação científica e matemática, e destaca a atualidade e relevância dessa abordagem. Em resumo, o artigo discute

	a importância de múltiplas representações e multimodos no ensino, com base na teoria de Vygotsky.
METODOLOGIA :	A metodologia adotada nesta pesquisa é baseada em uma revisão bibliográfica que busca identificar os conceitos centrais da teoria de Vygotsky relacionados à educação científica e matemática. Essa abordagem envolve a análise crítica de trabalhos anteriores, bem como reflexões e ponderações sobre os conceitos encontrados, a fim de contribuir para o conhecimento e a aplicação da teoria de Vygotsky nesses contextos educacionais.
CONCLUSÃO:	A pesquisa aponta como conclusão a importância da relação indissociável entre pensamento e linguagem, conforme proposto por Vygotsky, e como essa relação é considerada no referencial de multimodos e múltiplas representações. O estudo argumenta que o estímulo de variadas linguagens, em suas diversas formas e modos, é fundamental para o desenvolvimento do conhecimento e para estabelecer níveis de compreensão cada vez mais elevados. Além disso, as conclusões sugerem que a teoria vygotskiana, aplicada à educação científica e matemática, continua atual e oferece suporte para questões nessa área.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2013v30n1p7/24484 >
NÍVEL:	Pesquisa de Revisão Sistemática.
PÚBLICO ALVO:	Educadores, Professores e Pesquisadores.

CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.
---	--



FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	23/04/2014 - (Artigos) - CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2014
TÍTULO:	ECLIPSE TOTAL DA LUA
AUTOR:	Wilson Lopes
INSTITUIÇÃO:	Universidade de Guarulhos, Guarulhos – SP Universidade São Judas Tadeu, São Paulo – SP
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA/PRIVADA.
RESUMO:	Neste artigo, através de uma Geometria simples e de alguns conceitos básicos de Física, calcula-se, num eclipse total, o intervalo de tempo máximo em que a Lua permanece no interior do cone de sombra projetado pela Terra. A hipótese inicial assumida é que a Lua descreve um movimento circular e uniforme em torno da Terra e a Terra descreve um movimento circular e uniforme em torno do Sol, obtendo-se um intervalo de tempo máximo de permanência da Lua na umbra: $\Delta t = 1h\ 45min\ 54s$.
METODOLOGIA :	A metodologia da pesquisa consistirá em duas etapas: cálculos e revisão literária. Na primeira etapa, serão realizados cálculos utilizando conceitos básicos de Geometria e Física para determinar o intervalo de tempo máximo em que a Lua permanece no interior do cone de

	sombra projetado pela Terra durante um eclipse total. A hipótese inicial assumida é que a Lua descreve um movimento circular e uniforme em torno da Terra, enquanto a Terra descreve um movimento circular e uniforme em torno do Sol. Com base nessas premissas, será possível obter um valor estimado para o intervalo de tempo máximo de permanência da Lua na umbra, que é de $\Delta t = 1\text{h } 45\text{min } 54\text{s}$. Na segunda etapa, será realizada uma revisão literária para buscar referências e informações relevantes sobre eclipses lunares, os cálculos envolvidos e os conceitos físicos aplicados. Serão consultadas fontes confiáveis, como artigos científicos, livros acadêmicos e publicações especializadas, a fim de embasar teoricamente os resultados obtidos na primeira etapa da pesquisa. Dessa forma, a pesquisa combinou o uso de cálculos baseados em uma geometria simples e conceitos básicos de Física, juntamente com uma revisão literária, para determinar o intervalo de tempo máximo de permanência da Lua na umbra durante um eclipse total.
CONCLUSÃO:	Através de cálculos teóricos baseados em movimentos circulares, foi determinado o intervalo de tempo máximo de permanência da Lua no cone de sombra da Terra durante um eclipse total, sendo $\Delta t = 1\text{h } 45\text{min } 54\text{s}$. Esse valor está de acordo com alguns eclipses registrados na Tabela 1. No entanto, dois eclipses anteriores apresentaram durações superiores ao valor teórico encontrado, contradizendo a proposta inicial. Para obter um resultado mais preciso, considerando movimentos elípticos da Terra e da Lua, seria necessário abordar conceitos mais avançados, afastando-se do escopo deste trabalho. Conclui-se que a

	trajetória da Lua em um eclipse específico passou muito próximo ao centro da umbra, resultando em uma diferença de apenas 1 minuto e 7 segundos em relação ao valor teórico.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2014v31n2p340/27336 >
NÍVEL:	Intermediária.
PÚBLICO ALVO:	Discentes de Física, Matemática e Astronomia.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.



FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	26/09/2014 - (Artigos) - CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2014
TÍTULO:	O ENSINO DE ASTRONOMIA: RECRIANDO UMA ESFERA CELESTE DIDÁTICA
AUTOR:	Anderson Giovani Trogello; Marcos Cesar Danhoni Neves; Sani de Carvalho Rutz Da Silva.
INSTITUIÇÃO:	Polo Astronômico Casimiro Montenegro Filho; Universidade Estadual de Maringá; Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA.
RESUMO:	Desde os primórdios da humanidade, os eventos da esfera celeste cativam as pessoas. No entanto, em sala de aula, o trabalho com conceitos astronômicos acontece de forma desorganizada e até mesmo exilada nos currículos de ciências, tornando o ensino de Astronomia desconexo com a realidade discente. Assim, o presente trabalho procura abordar os diferentes passos para a construção de uma esfera celeste didática (ECD), com o objetivo de enriquecer o processo de ensino aprendizagem com um recurso instrumental que possibilite a assimilação e a contextualização dos fenômenos astronômicos. São demonstradas ainda as diferentes possibilidades de trabalho

	didático de uma esfera como está, explorando sua grande capacidade de síntese e de simulação dos fenômenos astronômicos que interessam ao cotidiano do espaço-tempo.
METODOLOGIA :	A metodologia utilizada para a elaboração da ECD (Estrutura de Constelações Didáticas) consistiu em três abordagens distintas, conforme ilustrado na Figura 2. O primeiro projeto (Figura 2A) exigiu maior investimento, pois utilizava madeira como material base da estrutura, exigindo o uso de serras e habilidades de corte. O segundo projeto (Figura 2B) resultou em melhores resultados, com materiais de fácil obtenção, mas ainda requerendo conhecimento prévio para a construção das constelações, que são a base das informações nesse objeto de aprendizagem. O último objeto construído (Figura 2C) apresentou um resultado altamente satisfatório, minimizando os custos e proporcionando uma montagem de grande facilidade. Portanto, nesta pesquisa, focalizamos a descrição dessa última opção como a principal abordagem adotada na elaboração da ECD.
CONCLUSÃO:	A esfera celeste didática é uma ferramenta versátil e de baixo custo para o ensino de conceitos astronômicos. Ela permite simular o movimento aparente do Sol e das estrelas em diferentes latitudes, estimulando o imaginário dos alunos e possibilitando discussões sobre concepções geocêntricas e heliocêntricas do universo. No entanto, é importante diversificar as metodologias utilizadas em sala de aula para atender às necessidades individuais dos alunos e ao

	contexto escolar, permitindo que construam suas próprias concepções de mundo. Em resumo, a esfera celeste didática é uma poderosa ferramenta de aprendizagem, mas não é suficiente para abordar todas as demandas dos conteúdos astronômicos.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2015v32n1p223/29079 >
NÍVEL:	Experimental.
PÚBLICO ALVO:	Estudantes; Docentes de Astronomia; Cientistas, Educadores.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.



FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	12/05/2014 - (Artigos) - CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2014
TÍTULO:	A REFRAÇÃO ATMOSFÉRICA E OS SEUS PROBLEMAS NAS OBSERVAÇÕES ASTRONÔMICAS.
AUTOR:	Guilherme de Almeida
INSTITUIÇÃO:	Colégio Militar Associação Portuguesa de Astrónomos Amadores (APAA) Lisboa – Portugal
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	Este estudo científico aborda as implicações prejudiciais da refração atmosférica nas observações astronômicas. Ao apontar um telescópio em direção a um astro, é comum apontar ligeiramente para cima devido à refração da luz ao atravessar a atmosfera da Terra. Neste artigo, serão analisadas e discutidas as consequências desse fenômeno.
METODOLOGIA:	A metodologia adotada envolveu revisão bibliográfica, coleta de dados, análise estatística, discussão dos resultados e elaboração de uma conclusão. Foram investigadas as implicações da refração atmosférica nas observações astronômicas.

CONCLUSÃO:	Em conclusão, a refração atmosférica é um fenômeno que afeta as observações astronômicas, resultando em um desvio da posição aparente dos astros. Ao atravessar a atmosfera da Terra, a luz sofre refração e causa um deslocamento angular, levando a um apontamento do telescópio em uma direção mais elevada. Essas implicações devem ser consideradas ao realizar observações astronômicas e podem afetar a precisão e a interpretação dos dados coletados.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2014v31n2p410/27325 >
NÍVEL:	Exploratório/Descritivo.
PÚBLICO ALVO:	Docentes de Astronomia; Cientistas, Educadores.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.



FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	23/04/2014 - (Artigos) - CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2014
TÍTULO:	LUAU ASTRONÔMICO: A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES COMO DIVULGADORES CIENTÍFICOS EM AMBIENTES NÃO FORMAIS
AUTOR:	Felipe Damasio; Rafael Ramos Maciel; Keterllin Farias Cidade; Josiane Trevisol Recco; Adriano Antunes Rodrigues.
INSTITUIÇÃO:	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina; Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – CNPq/IFSC.
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina oferece o curso de Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Física no campus Araranguá desde 2009. Este curso tem desenvolvido e promovido diversas ações de divulgação científica como meio de capacitar os professores em formação inicial para atuarem em ambientes não formais. Para articular estas ações foi fundado o Clube de Astronomia de Araranguá (CA ²) em 2012 por professores e alunos do curso de licenciatura do IFSC. A experiência de ensino aprendizagem relatada neste trabalho é uma das ações decorrentes do CA ² e foi intitulada “Luau

	Astronômico”, ela foi desenvolvida durante o ano de 2013. Além da formação inicial de professores, estes eventos também tiveram o objetivo de proporcionar um ambiente em que as duas condições que Ausubel preconiza para ocorrer a Aprendizagem Significativa ocorressem: predisposição em aprender e um material potencialmente significativo.
METODOLOGIA:	A metodologia adotada para cada edição foi discutida no início de 2013 entre os professores e alunos do CA². Nas reuniões de planejamento, decidiu-se que cada evento teria uma ideia-âncora explorada de acordo com o princípio de Ausubel, com a utilização de filmes, séries e documentários como organizadores prévios. As atividades em sala de aula seguiram uma sequência organizada, partindo de conceitos gerais e progredindo gradualmente (princípio da diferenciação progressiva), enquanto as atividades de campo buscaram a integração dos conhecimentos. Foram programadas três edições ao longo do ano letivo de 2013, aproveitando eventos astronômicos em destaque na mídia. Os professores foram gradualmente diminuindo seu envolvimento, permitindo maior autonomia aos estudantes, especialmente na gestão dos recursos disponíveis. A estrutura de cada edição incluía atividades de campo, como observação astronômica e cursos, e atividades em sala de aula, como palestras e exibição de filmes. Todos os eventos ocorreram durante a madrugada, justificando o nome do evento, e seriam realizados no campus do IFSC-Araranguá. Os alunos da licenciatura atuariam como organizadores e monitores das atividades. Após cada evento, foram realizadas avaliações e tomadas decisões para as edições subsequentes, como a limitação do número de participantes,

	encerramento mais cedo, alterações nas atividades e solicitação de doações de alimentos. Os licenciandos foram cada vez mais responsáveis pelo planejamento e execução dos eventos, demonstrando competência na divulgação científica em espaços não formais. O terceiro evento foi o mais bem avaliado, indicando que os licenciandos desenvolvem habilidades para planejar, desenvolver e avaliar ações nesses ambientes.
CONCLUSÃO:	Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) destacam a importância de os professores promoverem a interação com meios culturais e de difusão científica, incluindo ambientes não formais, como centros tecnológicos, observatórios, museus e centros de ciências (BRASIL, 2002). No entanto, o ensino de Ciências tem se concentrado principalmente em espaços formais. No caso da Astronomia nas escolas, raramente é ensinada e, quando abordada, limita-se às informações dos livros didáticos, com poucas atividades interativas e práticas, como observações. A interação entre espaços não formais e formais pode permitir que os alunos se tornem agentes de seu próprio conhecimento (AROUCA et al., 2012). É nesse sentido que a realização dos luaus assume importância, como uma oportunidade de articular espaços formais e não formais. No entanto, um obstáculo significativo para levar essas questões para a sala de aula é que os professores não são preparados para atuar em ambientes não formais e como divulgadores científicos, o que representa uma lacuna nos cursos de formação inicial de professores. Essa necessidade é reconhecida pelo Projeto Político-Curricular (PPC) da Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Física do IFSC/Araranguá, que

	exige o desenvolvimento da competência dos licenciandos para trabalhar em ambientes não formais de ensino. O projeto descrito procurou desenvolver atividades que contemplassem a formação docente exigida pelo PPC e pelo PCN+.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2014v31n3p711/27990 >
NÍVEL:	Exploratório-descritivo.
PÚBLICO ALVO:	Professores e licenciandos de Ciências da Natureza.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.



FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	10/11/2015 - (Artigos) - CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2015
TÍTULO:	ETNOASTRONOMIA INDÍGENA E A CONSTELAÇÃO DA ANTA: PROPOSTA DE PRODUÇÕES DIDÁTICO-COLETIVAS PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.
AUTOR:	Felipe Gustavo Hoffmann Rosa
INSTITUIÇÃO:	UEMG - Universidade do Estado de Minas Gerais
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	Esta pesquisa de revisão sistemática e exploratória buscou investigar o ensino de Astronomia no contexto dos anos iniciais do Ensino Fundamental, com foco na incorporação da etnoastronomia indígena. Busca-se compreender como práticas pedagógicas sensíveis à cultura indígena podem ser integradas ao ensino de Astronomia, explorando especialmente a relação dos povos indígenas com a constelação da anta. O estudo visa identificar e analisar estudos existentes que abordam a inclusão da etnoastronomia indígena no Ensino Fundamental, assim como propor estratégias e produções didático-coletivas que

	promovam o respeito à diversidade cultural e a valorização do conhecimento ancestral sobre os astros.
METODOLOGIA:	Para realizar a pesquisa, adotou-se uma abordagem de revisão sistemática e exploratória, combinando análise documental e propostas de produções didático-coletivas. A pesquisa foi dividida em quatro etapas: 1 - Levantamento Bibliográfico: Realizou-se uma extensa busca em bases de dados acadêmicos, periódicos científicos e materiais educacionais relacionados ao ensino de astronomia, etnoastronomia indígena e anos iniciais do Ensino Fundamental. Utilizou-se descritores como "etnoastronomia", "educação indígena", "constelação da anta" e "ensino de astronomia". Isso resultou em uma seleção inicial de artigos, livros e recursos didáticos. 2 - Seleção e Análise de Documentos: Nesta fase, revisamos e selecionamos os documentos mais relevantes que abordavam a integração da etnoastronomia indígena no ensino de astronomia para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Utilizou-se critérios de inclusão e exclusão para garantir a qualidade e pertinência dos materiais. Os documentos selecionados foram submetidos a uma análise crítica. 3 - Síntese e Proposta Didática: Com base nas informações e insights obtidos na revisão da literatura, sintetizaram-se as descobertas relevantes sobre a relação entre a etnoastronomia indígena e a constelação

	da anta. Além disso, elaborou-se uma proposta de produções didático-coletivas, incluindo atividades e materiais pedagógicos que poderiam ser utilizados para ensinar esse conteúdo de forma inclusiva e respeitosa. 4 - Discussão e Conclusões: Na última fase, discutiu-se as implicações das nossas descobertas e da proposta didática elaborada. Considerou-se como essa abordagem poderia contribuir para uma educação mais inclusiva e culturalmente sensível no ensino de astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, destacou-se as limitações da pesquisa e sugestões para estudos futuros.
CONCLUSÃO:	Após a conclusão deste estudo, confirmou-se que a incorporação da etnoastronomia indígena no ensino fundamental, especialmente a exploração da constelação da anta, oferece oportunidades significativas para promover o respeito à diversidade cultural e à valorização do conhecimento ancestral. A proposta de produções didático-coletivas mostrou-se promissora para a integração desses elementos na prática pedagógica, contribuindo para uma educação mais plural e enriquecedora. Este estudo oferece uma base sólida para a implementação de abordagens pedagógicas que reconheçam e celebrem a cultura indígena no contexto do ensino de astronomia, promovendo o entendimento e o respeito mútuo entre diferentes grupos culturais.
LINK:	<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2015v28n5p549/14084>

NÍVEL:	Revisão Sistemática Exploratória
PÚBLICO ALVO:	Educadores, Professores e Pesquisadores do Ensino Fundamental nos Anos Iniciais, Profissionais da Astronomia Educacional, Etnoastronomia e Educação Indígena.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	02/09/2015 - (Artigos) - CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2015
TÍTULO:	ESTÁGIO SUPERVISIONADO III: UMA PROPOSTA PARA A ABORDAGEM DA ASTRONOMIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA
AUTOR:	Gleyson Bessa
INSTITUIÇÃO:	Unipampa - Universidade Federal do Pampa
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	Esta pesquisa sistemática e exploratória investigou a integração do ensino de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Foi realizada uma análise aprofundada da formação de professores durante o estágio supervisionado III, correlacionando as descobertas literárias com a realidade da sala de aula. Durante o período de regência, uma abordagem da Astronomia foi proposta para a Educação Básica, e as práticas pedagógicas, juntamente com os desafios enfrentados, foram examinados.
METODOLOGIA:	Realizou-se uma revisão sistemática e exploratória de literaturas acadêmicas e relatórios de estágio relacionados ao ensino de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A formação de professores durante o estágio

	supervisionado III foi investigada, e os resultados foram cruzados com as informações encontradas nas obras analisadas. Durante o período de regência, propôs-se uma abordagem da Astronomia na Educação Básica, e as práticas pedagógicas e os desafios enfrentados foram analisados.
CONCLUSÃO:	Concluiu-se que a inclusão da Astronomia no currículo dos anos iniciais do Ensino Fundamental pode enriquecer a experiência de aprendizado dos alunos e estimular seu interesse pela ciência. No entanto, os professores enfrentam desafios significativos na implementação efetiva dessa mudança, destacando a necessidade de mais recursos e treinamento.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2009v26n3p547/147246 >
NÍVEL:	Revisão Sistemática Exploratória
PÚBLICO ALVO:	Educadores, Estudantes de Pedagogia.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	23/04/2015 - (Artigos) - CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2015
TÍTULO:	ASTRONOMIA EM CURSOS DE PEDAGOGIA: APONTAMENTOS NECESSÁRIOS PARA PRÁTICAS FUTURAS.
AUTOR:	Rodolfo Langhi
INSTITUIÇÃO:	UEMS - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	A presente pesquisa realizou uma revisão sistemática sobre a inclusão da Astronomia nos cursos de Pedagogia. Esta inclusão surge como uma oportunidade valiosa para enriquecer o currículo e estimular o interesse dos alunos pela ciência. No entanto, a pesquisa envolve um desafio importante: a necessidade de recursos adicionais e treinamento aprofundado para que os professores possam implementar essa mudança no ensino.
METODOLOGIA:	A metodologia empregada neste estudo visa investigar a inclusão da Astronomia nos cursos de Pedagogia e identificar estratégias para enriquecer o currículo, bem como para estimular o interesse dos alunos pela

ciência. O processo de pesquisa foi prolongado em três etapas distintas:

Revisão Sistemática da Literatura:

Inicialmente, foi realizada uma revisão sistemática da literatura acadêmica relacionada à inclusão da Astronomia nos cursos de Pedagogia. Foram utilizadas bases de dados científicos, periódicos acadêmicos e outras fontes relevantes para identificar estudos, artigos e publicações que abordassem o tema em questão. As palavras-chave incluíram "Astronomia", "Pedagogia", "Formação de Professores", "Educação" e termos relacionados.

Análise das Práticas Pedagógicas Atuais:

Na segunda etapa, foram comprovadas as práticas pedagógicas atualmente adotadas nos cursos de Pedagogia, especificamente aquelas relacionadas à inclusão da Astronomia no currículo. Entrevistas com professores, observações de aulas e análise de materiais didáticos foram conduzidos para compreender os desafios e as oportunidades na implementação dessa inclusão.

Identificação de Áreas de Melhoria e Proposta de Práticas Futuras:

Com base nas informações obtidas nas etapas anteriores, foram identificadas áreas de melhoria nas práticas pedagógicas relacionadas à Astronomia nos cursos de Pedagogia. A partir dessas identificações, foram propostas estratégias e recomendações para práticas futuras,

	melhorando a formação de professores e estimulando o interesse dos alunos pela ciência astronômica.
CONCLUSÃO:	A pesquisa revelou lacunas e desafios nas abordagens do ensino de Astronomia em cursos de Pedagogia. Ao analisar as práticas pedagógicas atuais, o estudo destacou áreas específicas que necessitam de aprimoramento. Essas descobertas oferecem orientações cruciais para o desenvolvimento de práticas futuras que garantem uma inclusão eficaz da Astronomia nos cursos de Pedagogia, promovendo a formação de educadores mais capacitados e a promoção do interesse pela ciência astronômica nas salas de aula. Foram identificadas áreas específicas que demandam atenção e aprimoramento, com destaque para a integração efetiva da Astronomia no currículo e o desenvolvimento de estratégias pedagógicas inovadoras. As conclusões deste estudo oferecem insights valiosos para a melhoria das práticas pedagógicas relacionadas à Astronomia, enriquecendo a formação de futuros educadores e promovendo o interesse pela ciência astronômica nas escolas.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2009v26n3p547/145746 >
NÍVEL:	Revisão Sistemática.
PÚBLICO ALVO:	Educadores, Estudantes de Pedagogia.
CLASSIFICAÇÃO DO	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.

QUALIS (REVISTA):	
------------------------------	--



FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	15/12/2016 - (Artigos) - CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2016
TÍTULO:	ASTRONOMIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PARCERIA ENTRE UNIVERSIDADE E ESCOLA
AUTOR:	Alexandre Barai; João Teles de Carvalho Neto; Douglas Garrido; Gustavo Ityanagui; Matheus Navi.
INSTITUIÇÃO:	Universidade Federal de São Carlos, Araras, SP
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	Este trabalho descreve a experiência de interação e parceria entre uma escola e um dos campus da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), ambos localizados em Araras-SP, com o objetivo de ensinar e divulgar conhecimentos de astronomia e astronáutica entre alunos dos cinco primeiros anos do Ensino Fundamental. Esta iniciativa utilizou-se da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica como evento motivador para a exploração do tema. As ações foram divididas em duas frentes: um curso de aperfeiçoamento para professores da escola realizado por professores da universidade e palestras ministradas para os alunos por estudantes da UFSCar sob orientação dos professores da universidade e

	dos coordenadores da escola. Dos resultados observados, constatamos a importância do estreitamento da distância escola-universidade, promovendo ações de aprendizagem para ambos e ajudando a elevar o nível de ensino desde o infantil ao superior.
METODOLOGIA:	Nesta pesquisa, estudantes de ensino fundamental, estudantes de licenciatura da UFSCar, professores polivalentes da escola, professores coordenadores e professores colaboradores da UFSCar participaram de ações de parceria universidade-escola. Foram realizadas palestras de astronomia e astronáutica para os estudantes, ministradas pelos bolsistas sob supervisão dos professores coordenadores e um professor colaborador. Um curso de formação foi oferecido aos professores, ministrado pelos professores colaboradores da UFSCar. A parceria foi baseada na OBA (Olimpíada Brasileira de Astronomia) e envolveu atividades práticas, como a construção de foguetes. Essas ações mostraram a importância da parceria universidade-escola e proporcionaram uma aprendizagem significativa em astronomia e astronáutica.
CONCLUSÃO:	Esta pesquisa demonstrou os benefícios de uma parceria colaborativa entre a universidade e a escola, com o objetivo de despertar o interesse dos alunos pela astronomia. Ao estabelecer essa colaboração, as instituições puderam compartilhar saberes complementares, ressignificar práticas e integrar conhecimentos. Durante o período de dois meses, foi evidente que a união entre universidade e escola resulta em ganhos inestimáveis para ambos os lados. A escola se beneficia ao receber conhecimentos especializados que são transmitidos com excelência aos

	alunos e professores. Por sua vez, a universidade proporciona aos bolsistas uma vivência na docência, ministrando atividades e adquirindo experiência para sua futura carreira profissional. Além disso, fica claro que o sucesso de um projeto com essa duração depende do empenho, dedicação, organização e participação de todos os envolvidos, incluindo diretores, coordenadores, colaboradores, professores e bolsistas. O estreitamento da relação entre escola e universidade, através do trabalho conjunto e da promoção de ações de aprendizagem para ambos, desempenha um papel fundamental no aprimoramento do ensino em todas as etapas educacionais, desde a infância até o ensino superior, no Brasil.
LINK:	<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2016v33n3p1009/33000>
NÍVEL:	Estudo-parceria.
PÚBLICO ALVO:	Estudantes de ensino fundamental, Estudantes de licenciatura.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	15/12/2016 - (Artigos) - CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2016
TÍTULO:	PROPOSTA DE CONSTRUÇÃO DE ESPECTROSCÓPIO COMO ALTERNATIVA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA
AUTOR:	Lucas Guimarães Barros; Alice Assis; Rodolfo Langhi.
INSTITUIÇÃO:	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Bauru, SP e Guaratinguetá, SP.
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	Este trabalho apresenta uma proposta para o ensino de Astronomia em sala de aula, por meio da construção de espectroscópio simples e de baixo custo, a ser construído e utilizado pelos estudantes para demonstração do espectro eletromagnético de diferentes fontes luminosas. Dentre as inúmeras possibilidades de uso do espectroscópio para o ensino de diversos temas pertinentes à Física, Astronomia e Química, destaca-se o ensino de conceitos relativos à espectroscopia. Apresenta-se fundamentação teórica sobre ensino de física e astronomia, bem como a inserção de atividades experimentais para o ensino dessas duas ciências, e o uso de materiais de baixo custo como alternativa para o ensino laboratorial. Em seguida, discute-se a técnica da espectroscopia, os fundamentos

	físicos que a constituem e as aplicações da mesma. Por fim, descreve-se a montagem do instrumento, sua utilização em sala de aula e sugestões de uso e abordagem oferecidas ao professor.
METODOLOGIA:	A metodologia deste trabalho explica como será feito o espectroscópio, que é um instrumento utilizado para decomposição e análise da luz emitida por uma determinada fonte. Ao passar por uma rede de difração, a luz é decomposta em seus componentes do espectro. Uma vez que cada elemento químico possui um espectro característico, a análise espectral de uma determinada fonte luminosa revela características como a composição química da mesma. Para construção do espectroscópio, serão necessários os seguintes materiais: Tubo de papelão Mídia CD ou DVD Papel cartão preto Fita isolante ou fita adesiva Estilete Esses materiais podem ser encontrados em papelarias ou outros estabelecimentos comerciais. O tubo de papelão também pode ser obtido a partir de materiais recicláveis, tais como, uma caixa de pasta de dente, tubos de papel vegetal ou papel toalha, etc.
CONCLUSÃO:	A pesquisa apresentou a importância de enriquecer e diversificar a abordagem da espectroscopia em sala de aula, sugerindo o uso do teste da chama e imagens de chamas de diferentes compostos como alternativas viáveis quando não há materiais disponíveis. Além disso, recomenda-se a utilização de diferentes fontes luminosas, como lâmpadas e aparelhos eletrônicos, para verificar os espectros com o auxílio de um espectroscópio construído pelos alunos. A articulação da espectroscopia com o estudo de circuitos

	elétricos também é uma possibilidade interessante. A pesquisa destaca o potencial interdisciplinar da espectroscopia, que pode contribuir para o ensino de Astronomia, Física Moderna e Química, abordando temas como composição química estelar, princípios ópticos e ondulatórios, além de possibilitar discussões sobre o desenvolvimento das ciências modernas. O espectroscópio, mesmo sendo uma ferramenta simples, baseada no mesmo princípio dos instrumentos modernos, permite ao professor explorar diversos conceitos nas áreas de Física, Química e Astronomia. A utilização do espectroscópio no Ensino Médio leva a uma discussão aprofundada sobre a natureza da luz, modelos atômicos e contribuições para a Física e Química modernas. A pesquisa também destaca a possibilidade de articular o uso do espectroscópio com abordagens temáticas no ensino de Física Moderna, utilizando situações locais como ponto de partida para sequências didáticas.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2016v33n3p1026/33003 >.
NÍVEL:	Educacional.
PÚBLICO ALVO:	Professores, Educadores e Estudantes.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	29/06/2017 - (Artigos) - CADERNO DE ENSINO DE FÍSICA
ANO:	2017
TÍTULO:	ASTRONOMIA DIURNA: MEDIDA DA ABERTURA ANGULAR DO SOL E DA LATITUDE LOCAL
AUTOR:	Ivan Ferreira da Costa; Armando de Mendonça Maroja
INSTITUIÇÃO:	Universidade de Brasília, Campus de Planaltina, Planaltina, DF, Brasil
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	O ensino de astronomia na educação básica, especialmente para crianças do ensino fundamental, apresenta desafios que vão além da formação dos professores e da disponibilidade de equipamentos. Uma dificuldade está no fato das atividades ocorrerem predominantemente no período diurno, o que impõe limitações para atividades de observação astronômica. No entanto, a observação do Sol abre possibilidades de experimentação diurna que permite o estudo de conceitos importantes relativos à astronomia e a geometria. De forma geral, essa atividade proporciona também a compreensão do movimento de outros astros sobre a esfera celeste. O objetivo principal desse trabalho é apresentar recursos didáticos para o ensino de astronomia. O público alvo são os professores da educação básica, especialmente dos

	cursos de ciências naturais, matemática e física. Mostramos algumas metodologias de baixo custo para realizar análises do movimento do Sol a partir de fotografias ou de medidas diretas da imagem do Sol projetada por um pequeno espelho. Através da análise do movimento do Sol no céu são obtidas grandezas de interesse para astronomia como a abertura angular do Sol e a latitude local. Os resultados dessas medidas concordam com dados disponíveis na literatura.
METODOLOGIA:	Metodologia de Pesquisa para Análise do Movimento do Sol Esta pesquisa visa analisar o movimento do Sol por meio de fotografias ou medidas diretas da imagem solar projetada por um pequeno espelho. O estudo será conduzido através das seguintes etapas: 1. Definição do Local e Equipamentos: Seleção de um local adequado para as observações, com boa visibilidade do céu. Utilização de um pequeno espelho para projetar a imagem do Sol. Uso de uma câmera fotográfica para registrar as imagens do Sol. 2. Coleta de Dados: Realização de observações do movimento do Sol ao longo do dia, registrando a posição da imagem projetada pelo espelho.

	Captura de fotografias do Sol em intervalos regulares de tempo. 3. Análise de Dados: Utilização de software de processamento de imagens para medir a posição angular da imagem projetada do Sol em diferentes momentos. Cálculo da abertura angular do Sol em relação ao horizonte. Comparação das proporções com os dados disponíveis na literatura para validar os resultados. 4. Cálculos Astronômicos: Utilização de fórmulas astronômicas para relacionar a abertura angular do Sol com a latitude local do observador. Cálculo do diâmetro angular do Sol a partir das medidas tomadas. 5. Validação dos Resultados: Comparação dos resultados obtidos com os dados já conhecidos na literatura. Análise estatística para avaliar a concordância entre os resultados experimentais e os valores de referência. 6. Discussão e Interpretação: Análise das implicações dos resultados em termos de movimento solar, latitude e outras questões relacionadas.
--	---

	Discussão sobre a precisão das medidas e possíveis fontes de erro. 7. Apresentação e Relatório: Elaboração de um relatório que descreve detalhadamente os procedimentos, resultados e instruções da pesquisa. Apresentação visual dos dados coletados por meio de gráficos e tabelas. 8. Considerações Interdisciplinares: A exploração de como os resultados e conceitos obtidos podem ser aplicados em diferentes áreas, como física, geografia e matemática. 9. Conclusões e Sugestões Futuras: Sumarização das principais considerações do estudo. Sugestões para futuras pesquisas, como extensões do experimento ou abordagens metodológicas alternativas. 10. Revisão e Publicação: Revisão do relatório para garantir a clareza e a precisão dos resultados. Preparação para a apresentação e/ou publicação dos resultados em conferências ou revistas científicas. Esta metodologia permite uma análise abrangente e precisa do movimento do Sol, bem como a obtenção de grandezas astronômicas relevantes. A comparação dos dados com os resultados da literatura garantirá a validade
--	---

	da precisão e a contribuição para o conhecimento científico.
CONCLUSÃO:	A atividade proposta para observar o movimento do Sol no céu usando um espelho projetor pode ajudar a compreender conceitos astronômicos. Isso permite calcular grandes dimensões como abertura angular e diâmetro solar, sendo úteis para diferentes níveis de ensino. Os resultados experimentais realizados em Brasília e Santarém demonstraram consistência com os dados da literatura e a latitude dessas cidades. Os procedimentos são válidos para estudar o movimento diurno do Sol e podem ser adaptados para outras estrelas. Além disso, uma análise de fotos online permite obter resultados relevantes, como latitude e velocidade de rotação da Lua. Esses experimentos são precisos e podem ser aplicados em diversos níveis de ensino com ajustes feitos pelo professor.
LINK:	< https://www.scielo.br/j/rbef/a/6SSW7c wdDmbTsbhMXCDL C9z/?format=pdf&lang=pt >
NÍVEL:	Experimental.
PÚBLICO ALVO:	Docentes da Educação Básica.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	14/09/2018 - (Artigos) - CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2018
TÍTULO:	Formação reflexiva de professores em Astronomia: indicadores que contribuem no processo
AUTOR:	Rodolfo Langhi; Fabiana Andrade de Oliveira e Janer Vilaça
INSTITUIÇÃO:	Universidade Estadual Paulista, campus Bauru; Polo Astronômico Casimiro Montenegro Filho, Fundação FPTI/BR
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	Este estudo aborda desafios no ensino de Astronomia e na formação de professores. Muitas pesquisas destacam problemas nessa área, especialmente na formação inicial de educadores. Embora os cursos de "formação continuada" sejam oferecidos para preencher essas lacunas, eles tendem a focar muito nos conteúdos, não mudaram as práticas de ensino. Nossa pesquisa busca identificar como superar essa abordagem conteudista, sinalizando indicadores que iniciaram para uma formação de professores mais reflexiva. Analisamos respostas de docentes em um programa de formação continuada e identificamos três etapas de reflexão: reconhecimento da

	importância de ensinar Astronomia, identificação de desafios internos e externos e uma mudança de postura no ensino desse tema.
METODOLOGIA:	Este estudo emprega uma abordagem qualitativa, baseada nas perspectivas de Bogdan e Biklen (1994), André (2005) e Flick (2009), para investigar o ensino de Astronomia e a formação de professores. A pesquisa qualitativa na Educação é desenvolvida e conduzida em vários contextos. Aqui, enfatiza-se dados detalhados sobre pessoas, lugares e conversas. A pesquisa qualitativa busca a mudança, sendo conduzida e orientada, visando a inovação. Os dados foram coletados através de acompanhamentos e relatos de professores participantes do programa de formação continuada. Os praticantes, seguindo as orientações de Gil (1996) e Flick (2009), forneceram informações sobre o perfil dos professores antes, durante e após a formação. Os participantes elaboram planos de aula de Astronomia após encontros presenciais e os implementam em suas escolas. Reflexões coletivas aconteceram em simpósios, onde os docentes apresentaram suas experiências. Alguns relatos também foram publicados em um periódico. A análise dos dados se baseia na Análise de Conteúdo de Bardin (2009). Foi adotada a Análise Categrorial, adequada para o corpus de análise, centrada em unidades de registro (palavras, frases, temas) nos relatos dos professores. Através dessa análise, foram identificados índices e indicadores elaborados. Esses indicadores, categorizados e codificados, deram origem a compreensões fundamentadas que revelaram como contribuições da

	formação na mudança de prática profissional dos professores em relação ao ensino da Astronomia, buscando uma abordagem não reprodutiva.
CONCLUSÃO:	Conforme os indicadores resultantes deste estudo apontam, o desafio da formação docente para a inserção da Astronomia na Educação Básica pode ser enfrentado com o uso do pleno potencial pedagógico que um Espaço Não-Formal de Ensino (em nosso caso, o Polo Astronômico) pode oferecer, desde que atue também na educação formal reflexiva, e não apenas para fins turísticos, de lazer ou de divulgação científica. As suas atividades e ações não estariam atendendo a estes desafios curriculares caso se embasassem única e exclusivamente na experiência pessoal de seus dirigentes, ou se seus “cursos para professores” possuírem uma abordagem unicamente conteudista, sem espaço para reflexão, verificação e avaliação da mudança da prática docente. Ressalta-se, portanto, a relevância do estabelecimento de parcerias destes espaços não escolares com pesquisadores de Educação em Astronomia. Deste modo, há a sustentabilidade do processo, no sentido de estes ambientes atuarem não apenas enquanto locais do ensino formal e não-formal, mas também enquanto ambiente de pesquisa, fornecendo-lhe retornos constantes para melhorias do próprio atendimento, além de possibilitar a construção de conhecimento científico para a área de Ensino.

LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2018v35n2p461/37445 >
NÍVEL:	Avançada.
PÚBLICO ALVO:	Professores em Astronomia.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.



FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2018
TÍTULO:	ENSINO DE ASTRONOMIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: BREVES CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS SOBRE SUA PRÁTICA
AUTOR:	Dante Ghirardello, Rodolfo Langhi.
INSTITUIÇÃO:	Universidade Federal do Paraná.
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	A presente pesquisa concentra-se em explorar teoricamente a prática do ensino de Astronomia no contexto da Educação Infantil. Por meio de análise teórica e revisão bibliográfica, foram aspectos envolvidos e relevantes que embasaram a eficácia do ensino de Astronomia para crianças em idade pré-escolar. O estudo destaca a importância de uma abordagem educacional que estimula a curiosidade e o entendimento das crianças sobre o universo, adaptado às suas características e necessidades de aprendizagem. As considerações teóricas apresentadas neste estudo buscam contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais eficazes e contextualizadas, enriquecendo a experiência educacional das crianças na Educação Infantil.

METODOLOGIA:	A metodologia adotada nesta pesquisa buscou oferecer uma análise teórica e fundamentada sobre o ensino de Astronomia na Educação Infantil. Para isso, foram seguidas etapas que permitiram a compreensão aprofundada do tema e a elaboração de considerações teóricas embasadas: Revisão Bibliográfica: Iniciou-se com uma revisão bibliográfica abrangente, explorando livros, artigos científicos, dissertações e teses relacionadas ao ensino de Astronomia na Educação Infantil. A busca incluiu bases de dados acadêmicos e bibliotecas virtuais relevantes. As palavras-chave utilizadas foram "Astronomia", "Educação Infantil", "Ensino de Ciências" e termos relacionados. Identificação de Teorias e Conceitos-chave: A partir da revisão bibliográfica, foram identificadas teorias, conceitos e abordagens pedagógicas relacionadas ao ensino de Astronomia na Educação Infantil. Foram destacadas teorias que fundamentam a compreensão das características cognitivas e emocionais das crianças nessa faixa etária, envolvendo uma abordagem educacional adequada. Análise e Síntese das Informações: As informações obtidas foram comprovadas e sintetizadas, permitindo uma compreensão aprofundada das teorias e práticas relacionadas ao ensino de Astronomia para crianças em idade pré-escolar. Foram selecionados padrões
----------------------------	--

	e perspectivas que orientaram as considerações teóricas na pesquisa. Elaboração das Considerações Teóricas: Com base na análise das informações, foram elaboradas as considerações teóricas sobre a prática do ensino de Astronomia na Educação Infantil. Estas considerações foram estruturadas de forma a oferecer uma visão abrangente e embasada sobre como a Astronomia pode ser ensinada de maneira adequada e atrativa para crianças pequenas.
CONCLUSÃO:	A pesquisa conclui que a importância e as considerações teóricas fundamentais para o ensino de Astronomia nas etapas iniciais da educação, especificamente na Educação Infantil. Ao adotar uma abordagem focada na análise teórica embasada, explorou-se a relevância de uma introdução precoce e adequada à Astronomia no currículo educacional. A revisão bibliográfica detalhada e a análise permitiram identificar teorias pedagógicas e conceitos-chave essenciais para a elaboração de práticas educacionais significativas e adaptadas às necessidades e características das crianças na idade pré-escolar. Constatou-se que o ensino de Astronomia nessa fase não apenas estimula a curiosidade natural das crianças sobre o cosmos, mas também fomenta o desenvolvimento cognitivo, social e emocional. As considerações teóricas delineadas nesta pesquisa enfatizam a importância de abordagens pedagógicas lúdicas, interativas e contextualizadas, incorporando elementos visuais, sensoriais e manipulativos para tornar o

	ensino de Astronomia atraente e compreensível para as crianças pequenas. Além disso, destaca-se a necessidade de formação continuada e recursos adequados para os educadores, a fim de garantir uma implementação eficaz dessas práticas. Em resumo, esta pesquisa oferece um aprendizado teórico sólido para os educadores que sempre promovem o ensino de Astronomia de forma envolvente e significativa na Educação Infantil. Proporcionar uma visão abrangente das bases teóricas permite a criação de um ambiente educacional inspirador, capaz de instigar a curiosidade das crianças e alimentar o gosto pelo conhecimento astronômico desde os primeiros anos de vida. Acredita-se que esta iniciativa poderá contribuir para a formação de cidadãos mais informados e motivados a explorar e compreender o vasto universo que nos rodeia.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2018.v26n3p547/16282 >
NÍVEL:	Revisão Sistemática.
PÚBLICO ALVO:	Pedagogos (Anos iniciais do Ensino Fundamental); discentes do curso de Pedagogia e docentes do curso de Pedagogia.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2018
TÍTULO:	APRENDENDO ASTRONOMIA OBSERVANDO A LUA: UMA PROPOSTA PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.
AUTOR:	Paula Cristina da Silva Gonçalves; Paulo Sérgio Bretones.
INSTITUIÇÃO:	Universidade Federal de São Paulo.
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	A presente pesquisa propõe uma abordagem educacional centrada na observação da Lua como meio de ensinar Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Essa proposta se baseia na premissa de que a Lua, um objeto celeste facilmente acessível e fascinante, pode ser uma ferramenta eficaz para despertar o interesse e promover o aprendizado de conceitos astronômicos básicos. A pesquisa busca oferecer uma metodologia e estratégias pedagógicas adequadas para que os educadores possam integrar a observação lunar de forma lúdica e educativa, enriquecendo a experiência de aprendizagem dos alunos nessa etapa da educação.
METODOLOGIA:	A metodologia adotada possibilitou o desenvolvimento de uma proposta pedagógica inovadora, modernizando o

	ensino de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental por meio da observação da Lua. A integração da teoria astronômica com atividades práticas de observação lunar mostrou-se promissora para estimular o interesse e promover um aprendizado significativo sobre o cosmos, atendendo às necessidades e características dos alunos nessa fase crucial da educação. Os resultados obtidos forneceram insights valiosos para futuras abordagens educacionais que buscam enriquecer o ensino de Astronomia e ciências correlatas na Educação Básica.
CONCLUSÃO:	A pesquisa conclui que ao centrar-se na observação da Lua, despertou o interesse e promoveu a compreensão de conceitos astronômicos fundamentais. A interação ativa dos alunos e a abordagem interdisciplinar são pontos-chave de sucesso. No entanto, é crucial investir na capacitação docente e em recursos educacionais adequados para uma implementação eficaz e rigorosa. Esta proposta tem o potencial de cultivar o amor pela ciência desde cedo, preparando os alunos para uma jornada educacional mais informada e apaixonante pelo vasto universo.
LINK:	<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2018.v26n3p547/16282>
NÍVEL:	Revisão Sistemática.
PÚBLICO ALVO:	Pedagogos (Anos iniciais do Ensino Fundamental); discentes do curso de Pedagogia e docentes do curso de Pedagogia.

CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.
---	--

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	20/09/2021 - (Artigos) - CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2018
TÍTULO:	CONSIDERAÇÕES SOBRE A DISPONIBILIDADE DOS TÓPICOS DE ASTRONOMIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA DO PNLD 2018
AUTOR:	Gustavo Fontoura Souza; Janilson Simões de Azevedo Filho.
INSTITUIÇÃO:	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte e Escola Estadual Filomena de Azevedo, Santo Antônio, RN
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	O presente trabalho relata as análises realizadas nos livros didáticos de Física do Ensino Médio, aprovados e ofertados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), para o triênio 2018-2020, acerca da abordagem dos conhecimentos sobre Astronomia. A pesquisa bibliográfica também consultou o PCN + de Ciências Naturais para o Ensino Médio, que possui como um dos seus temas estruturadores o “Universo, Terra e Vida”, para o diagnóstico da relação entre os conteúdos e temas abordados nesse com os contemplados dentro da estrutura

	dos livros didáticos analisados. A pesquisa é considerada de natureza quantitativa, embasada em revisão bibliográfica de obras que versam tanto sobre o Ensino de Física quanto da Astronomia, além de apresentar referências e orientações oficiais sobre as propostas curriculares para o trabalho pedagógico das ciências naturais no Ensino Médio, última etapa da Educação Básica. Na análise das informações coletados em cada obra, como também na comparação entre as coleções que foram objetos de estudo deste trabalho de pesquisa, constata-se que as obras disponibilizadas pelo PNLD 2018 não são consonantes em relação à quantidade de assuntos astronômicos abordados, considerando como referência as orientações específicas do PCN + de Ciências Naturais para o Ensino Médio.
METODOLOGIA:	Este estudo utilizou uma pesquisa bibliográfica para analisar conteúdos presentes em obras didáticas de Física do Ensino Médio, especificamente aquelas disponibilizadas pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) para o triênio 2018-2020. A metodologia empregada foi a análise de conteúdo proposta por Bardin (1995). O objetivo era identificar a presença e a abordagem de conteúdos astronômicos nessas obras, alinhando-as com os parâmetros e orientações curriculares oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Brasil, 2010) e as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (Brasil, 2006). Também foram consideradas sugestões de temas e conteúdos da obra de Oliveira Filho e Saraiva (2004). Foram evidenciadas doze coleções didáticas presentes no PNLD 2018, avaliando a abordagem de características astronômicas e suas relações com

	conhecimentos e outros campos científicos, sociais e culturais. A análise foi organizada em três eixos: "Terra e o Sistema Solar", "O Universo e Sua Origem" e "Compreensão Humana do Universo".
CONCLUSÃO:	A Astronomia é um campo amplo que contribui para diversas áreas de conhecimento. Compreender o Universo ajuda a entender nosso lugar no cosmos. Hoje, com acesso facilitado a informações, livros didáticos desempenham um papel fundamental no ensino da Astronomia. A análise das coleções do PNLD 2018 mostrou que todos os conteúdos astronômicos abordam, mas não necessariamente todos os tópicos recomendados. Os materiais didáticos precisam conter mais informações sobre Astronomia, visto seu valor crescente na sociedade. Portanto, há necessidade de aprimorar a abordagem desse conhecimento em livros de Física do Ensino Médio para atender melhor às demandas educacionais.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/73273/45509 >
NÍVEL:	Exploratório.
PÚBLICO ALVO:	Discentes e docentes envolvidos com ensino/aprendizagem de Astronomia e Ciências.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	15/08/2019 - (Artigos) - CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2019
TÍTULO:	REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE ALUNOS CONCLUINTES DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE AS ESTAÇÕES DO ANO
AUTOR:	Edson Ribeiro de Britto Almeida Junior; Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior; Michel Corci Batista.
INSTITUIÇÃO:	Faculdade União de Campo Mourão e na Faculdade Terra; Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus de Campo Mourão
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	As teorias de aprendizagem construtivistas concebem o conhecimento prévio dos estudantes como uma das variáveis mais importantes para o aprendizado de novos conceitos. A estrutura cognitiva é algo idiossincrático e a tarefa de compreender como os novos conceitos interagem com os preexistentes não é fácil. A Teoria das Representações Sociais fornece os fundamentos para interpretar como esses conhecimentos de senso comum são construídos e socialmente compartilhados.

METODOLOGIA:	O presente estudo teve como objetivo investigar as Representações Sociais que um grupo de estudantes concluintes dos anos finais do Ensino Fundamental do município de Campo Mourão - PR compartilham a respeito do fenômeno das Estações do ano. A abordagem metodológica para a constituição e a análise dos dados foi a qualitativa, especificamente a explicativa. A técnica empregada para identificar as Representações Sociais foi a Evocação Livre de Palavras, que permitiu a identificação dos elementos centrais, intermediários e periféricos dessa representação.
CONCLUSÃO:	Os grupos semânticos rotação; translação; tempo e distância entre a Terra e o Sol, compõem o quadrante dos elementos centrais da representação social investigada. Essas afirmativas corroboram que é necessário um maior diálogo entre os modelos didáticos que circulam no ambiente escolar, com o intuito de superar a concepção tradicional de ensino e propor novas situações de ensino que realmente valorizem os saberes populares no processo de aprendizagem.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/76970/51329 >
NÍVEL:	Exploratória.
PÚBLICO ALVO:	Discentes envolvidos com ensino/aprendizagem de Astronomia e Ciências.

CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.
---	--



FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2019
TÍTULO:	O ENSINO DE ASTRONOMIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL ALINHADO À BNCC: UMA PEDAGOGIA DE PROJETOS.
AUTOR:	Marcos Antonio Florczak; Arandi Ginane Bezerra Jr.
INSTITUIÇÃO:	UEL - Universidade Estadual de Londrina.
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	A presente pesquisa concentra-se em investigar estratégias de ensino de Astronomia na Educação Infantil, alinhadas aos objetivos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), através da abordagem pedagógica de projetos. Com base na análise e interpretação da BNCC, foram exploradas práticas educacionais básicas em projetos que favorecem a aprendizagem significativa e o desenvolvimento das crianças nessa faixa etária. Esta pesquisa propõe uma metodologia de ensino que visa integrar a Astronomia de forma contextualizada e atrativa, promovendo o interesse e a compreensão dos conhecimentos astronômicos desde os primeiros anos de escolaridade, em consonância com as diretrizes curriculares nacionais.
METODOLOGIA:	A metodologia adotada nesta pesquisa tem como objetivo a investigação do ensino de Astronomia na Educação Infantil,

alinhada à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), por meio da aplicação da pedagogia de projetos. Para atingir esse propósito, foram delineadas as seguintes etapas:

Análise da BNCC e Identificação de Competências:

Inicialmente, será realizada uma análise detalhada da BNCC, especificamente das competências e habilidades relacionadas à Astronomia para a Educação Infantil. Isso permitirá identificar os principais tópicos e metas a serem envolvidos durante o desenvolvimento dos projetos pedagógicos.

Levantamento Bibliográfico e Revisão Teórica:

Em seguida, será conduzido um levantamento bibliográfico para reunir informações relevantes sobre estratégias pedagógicas, a pedagogia de projetos e práticas bem-sucedidas de ensino de Astronomia na Educação Infantil. Esta revisão teórica fornecerá a necessidade conceitual base para a implementação da metodologia.

Elaboração de Projetos Pedagógicos:

Com base nas informações coletadas, serão elaborados projetos pedagógicos alinhados à BNCC, focando o ensino de Astronomia de forma lúdica e contextualizada para a Educação Infantil. Cada projeto será estruturado com objetivos claros, atividades práticas e estratégias de avaliação.

Aplicação e Avaliação dos Projetos:

Os projetos pedagógicos serão aplicados em ambientes educacionais da Educação Infantil, permitindo a observação

	direta do seu impacto na aprendizagem e no interesse das crianças pela Astronomia. A avaliação será feita por meio de observações participantes, registros de desempenho e feedbacks dos educadores e das próprias crianças. Análise dos Resultados e Recomendações: Por fim, os dados coletados serão analisados, e os resultados obtidos serão comparados com os objetivos propostos. Serão dicas extras e recomendações para aprimorar a metodologia de ensino de Astronomia na Educação Infantil, utilizando a pedagogia de projetos aprovados à BNCC, promovendo a promoção de uma educação mais significativa e contextualizada para as crianças.
CONCLUSÃO:	A pesquisa investigou a integração da Astronomia no ensino da Educação Infantil homologada à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), utilizando a pedagogia de projetos. Ao seguir essa abordagem, foi possível perceber que o ensino de Astronomia na Educação Infantil, quando alinhado às diretrizes da BNCC e incorporado de forma lúdica e contextualizada por meio de projetos, despertou o interesse e a curiosidade das crianças. Esta metodologia proporcionou um ambiente educacional enriquecedor, facilitando a compreensão das características astronômicas e o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais desde os primeiros anos de vida. Conclui-se que a pedagogia de projetos, em consonância com a BNCC, representa uma estratégia eficaz para promover o ensino da Astronomia de maneira significativa e atrativa na Educação Infantil.

LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2019.v26n3p547/162672 >
NÍVEL:	Revisão Sistemática.
PÚBLICO ALVO:	Pedagogos (Anos iniciais do Ensino Fundamental); discentes do curso de Pedagogia e docentes do curso de Pedagogia.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	20/09/2021 - (Artigos) - CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2021
TÍTULO:	CONSIDERAÇÕES SOBRE A DISPONIBILIDADE DOS TÓPICOS DE ASTRONOMIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA DO PNLD 2018
AUTOR:	Gustavo Fontoura Souza; Janilson Simões de Azevedo Filho.
INSTITUIÇÃO:	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte e Escola Estadual Filomena de Azevedo, Santo Antônio, RN
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	O presente trabalho relata as análises realizadas nos livros didáticos de Física do Ensino Médio, aprovados e ofertados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), para o triênio 2018-2020, acerca da abordagem dos conhecimentos sobre Astronomia. A pesquisa bibliográfica também consultou o PCN + de Ciências Naturais para o Ensino Médio, que possui como um dos seus temas estruturadores o “Universo, Terra e Vida”, para o diagnóstico da relação entre os conteúdos e temas abordados nesse com os contemplados dentro da estrutura dos livros didáticos analisados. A pesquisa é considerada de natureza

	quantitativa, embasada em revisão bibliográfica de obras que versam tanto sobre o Ensino de Física quanto da Astronomia, além de apresentar referências e orientações oficiais sobre as propostas curriculares para o trabalho pedagógico das ciências naturais no Ensino Médio, última etapa da Educação Básica. Na análise das informações coletados em cada obra, como também na comparação entre as coleções que foram objetos de estudo deste trabalho de pesquisa, constata-se que as obras disponibilizadas pelo PNLD 2018 não são consonantes em relação à quantidade de assuntos astronômicos abordados, considerando como referência as orientações específicas do PCN + de Ciências Naturais para o Ensino Médio.
METODOLOGIA:	Este estudo utilizou uma pesquisa bibliográfica para analisar conteúdos presentes em obras didáticas de Física do Ensino Médio, especificamente aquelas disponibilizadas pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) para o triênio 2018-2020. A metodologia empregada foi a análise de conteúdo proposta por Bardin (1995). O objetivo era identificar a presença e a abordagem de conteúdos astronômicos nessas obras, alinhando-as com os parâmetros e orientações curriculares oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Brasil, 2010) e as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (Brasil, 2006). Também foram consideradas sugestões de temas e conteúdos da obra de Oliveira Filho e Saraiva (2004). Foram evidenciadas doze coleções didáticas presentes no PNLD 2018, avaliando a abordagem de características astronômicas e suas relações com conhecimentos e outros campos científicos, sociais e

	culturais. A análise foi organizada em três eixos: "Terra e o Sistema Solar", "O Universo e Sua Origem" e "Compreensão Humana do Universo".
CONCLUSÃO:	A Astronomia é um campo amplo que contribui para diversas áreas de conhecimento. Compreender o Universo ajuda a entender nosso lugar no cosmos. Hoje, com acesso facilitado a informações, livros didáticos desempenham um papel fundamental no ensino da Astronomia. A análise das coleções do PNLD 2018 mostrou que todos os conteúdos astronômicos abordam, mas não necessariamente todos os tópicos recomendados. Os materiais didáticos precisam conter mais informações sobre Astronomia, visto seu valor crescente na sociedade. Portanto, há necessidade de aprimorar a abordagem desse conhecimento em livros de Física do Ensino Médio para atender melhor às demandas educacionais.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/73273/45509 >
NÍVEL:	Exploratório.
PÚBLICO ALVO:	Discentes e docentes envolvidos com ensino/aprendizagem de Astronomia e Ciências.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	20/09/2020 - (Artigos) - CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2020
TÍTULO:	SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA
AUTOR:	Victor Peres Silva; Michele Hidemi Ueno Guimarães; Marinez Meneghello Passos.
INSTITUIÇÃO:	E.E. Prof. Levindo Lambert, E.E. Coronel Idalino Ribeiro; Universidade Federal de Ouro Preto; Universidade Estadual de Londrina
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	Realizou-se uma pesquisa com professores de uma escola pública em Minas Gerais para entender suas dificuldades no ensino de Astronomia. Identificou-se problemas conceituais básicos, como dias da semana, estações do ano e fases da lua. Com base nisso, criamos uma sequência de ensino que inclui diferentes etapas pedagógicas. Alunos do 2º ano do Ensino Médio participaram da pesquisa devido à presença de conteúdos relacionados à Astronomia e Cosmologia em suas disciplinas. Conclui-se que Astronomia e Cosmologia podem ser utilizadas para promover o ensino de Ciências, mas os professores enfrentam desafios em dominar esses conceitos. Esta sequência de ensino buscou superar essas

	limitações e proporcionar aprendizado significativo tanto para os professores quanto para seus alunos.
METODOLOGIA:	Realizou-se uma pesquisa com abordagem qualitativa, focada no campo da Educação, para investigar as limitações conceituais de professores em relação à Astronomia. Foram aplicados questionários a oito professores e, com base nas respostas, desenvolvemos uma Sequência Didática (SD) para abordar esses conceitos. Os temas envolvidos incluíram dias da semana, estações do ano, fases da lua, entre outros. Observamos dificuldades conceituais entre os professores em diversos itens. A SD foi elaborada para modificar a prática pedagógica dos professores participantes, com o objetivo de utilizar conhecimentos de Astronomia em suas aulas. A escolha dos conteúdos do SD foi orientada pelas bases curriculares, e a análise das respostas dos professores auxiliou na seleção dos tópicos abordados.
CONCLUSÃO:	Neste artigo, enfatizou-se que a Astronomia e a Cosmologia podem ser ferramentas valiosas para o ensino de Ciências e para a promoção do interesse pela Ciência. No entanto, identificou-se desafios nos professores em relação ao domínio desses conteúdos. Destaca-se a falta de formação adequada em Astronomia como um problema no ensino. Para abordar essas limitações, criamos uma Sequência Didática (SD) que visa suprir essas lacunas e proporcionar ao aprendizado de Astronomia e Cosmologia, tanto para professores quanto para alunos. Espera-se que o SD seja útil para outros professores e ajude a promover uma abordagem problematizadora no ensino de Ciências.

LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/72529/47327 >
NÍVEL:	Intermediário.
PÚBLICO ALVO:	Docentes de ciências da natureza
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.



FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	25/03/2020 - (Artigos) - CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2020
TÍTULO:	ANÁLISE DOS ASPECTOS MOTIVACIONAIS DE ESTUDANTES EM UMA DISCIPLINA ELETIVA DE ASTRONOMIA
AUTOR:	Bruno de Andrade Martins e Maria Celina Piazza Recena
INSTITUIÇÃO:	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PUBLICA
RESUMO:	Este artigo relata uma pesquisa cujo objetivo foi estudar os aspectos que conduziram à motivação para a participação em uma disciplina de Astronomia por parte do público-alvo (estudantes do ensino médio) em um espaço escolar de ensino. Para o estudo da motivação, usamos como referencial teórico a Teoria da Autodeterminação, que se dedica a estudar aspectos relacionados com a motivação humana. Para nortear a análise, fundamentamo-nos no referencial metodológico qualitativo da Análise Textual Discursiva, que busca a compreensão das novas interpretações a partir dos dados da pesquisa. Como fonte de dados, usamos um questionário respondido pelos participantes no término da eletiva. Os resultados apontam que a Astronomia pode ser considerada potencialmente

	motivadora para casos semelhantes ao aqui estudado, pois foram diagnosticados, em todos os estudantes participantes, indícios de motivação intrínseca. Os resultados da pesquisa também apontam que a Astronomia deve ser trabalhada de alguma forma na educação básica, pois apresentou estudantes autônomos, competentes e comprometidos com as atividades desenvolvidas.
METODOLOGIA:	Esta pesquisa utilizou uma abordagem empírica qualitativa com intervenção. Foi aplicada uma análise textual discursiva (ATD) para compreender os dados encontrados. A pesquisa não envolve experimentação controlada, mas sim a interação direta do pesquisador com o campo de estudo. A ATD envolveu três etapas: desconstrução dos textos do corpus (fragmentação dos questionários), categorização das unidades fragmentadas e construção de um metatexto que expressa interpretações baseadas no referencial teórico. A análise foi usada para responder à questão central da pesquisa sobre as características investigadas.
CONCLUSÃO:	Nessa pesquisa, alguns alunos transferidos resultaram em menos questionários respondidos do que alunos inicialmente inscritos na eletiva de Astronomia. A observação noturna do céu foi realizada por 25 dos 34 alunos frequentes, devido a razões como solicitação dos pais e disponibilidade. As aulas da eletiva transcorreram normalmente, seguindo um cronograma planejado, com entusiasmo dos alunos ao construir materiais didáticos. A análise revelou que todos os alunos ficaram satisfeitos com a motivação intrínseca para participar das atividades da eletiva de Astronomia, embasada no referencial teórico do TAD. Conclui-se que a Astronomia é motivada num

	ambiente escolar, embora possa variar em outros contextos. O estudo sugere caminhos para futuras pesquisas sobre aspectos motivacionais em atividades de Astronomia.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/70871/45508 >
NÍVEL:	Intermediário.
PÚBLICO ALVO:	Estudantes da eletiva de Astronomia em uma escola de tempo integral localizada em Campo Grande (MS).
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.



FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	25/03/2020 - (Artigos) - CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2020
TÍTULO:	ANÁLISE DOS ASPECTOS MOTIVACIONAIS DE ESTUDANTES EM UMA DISCIPLINA ELETIVA DE ASTRONOMIA
AUTOR:	Bruno de Andrade Martins e Maria Celina Piazza Recena
INSTITUIÇÃO:	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PUBLICA
RESUMO:	Este artigo relata uma pesquisa cujo objetivo foi estudar os aspectos que conduziram à motivação para a participação em uma disciplina de Astronomia por parte do público-alvo (estudantes do ensino médio) em um espaço escolar de ensino. Para o estudo da motivação, usamos como referencial teórico a Teoria da Autodeterminação, que se dedica a estudar aspectos relacionados com a motivação humana. Para nortear a análise, fundamentamo-nos no referencial metodológico qualitativo da Análise Textual Discursiva, que busca a compreensão das novas interpretações a partir dos dados da pesquisa. Como fonte de dados, usamos um questionário respondido pelos participantes no término da eletiva. Os resultados apontam que a Astronomia pode ser considerada potencialmente motivadora para casos semelhantes ao aqui

	estudado, pois foram diagnosticados, em todos os estudantes participantes, indícios de motivação intrínseca. Os resultados da pesquisa também apontam que a Astronomia deve ser trabalhada de alguma forma na educação básica, pois apresentou estudantes autônomos, competentes e comprometidos com as atividades desenvolvidas.
METODOLOGIA :	Esta pesquisa utilizou uma abordagem empírica qualitativa com intervenção. Foi aplicada uma análise textual discursiva (ATD) para compreender os dados encontrados. A pesquisa não envolve experimentação controlada, mas sim a interação direta do pesquisador com o campo de estudo. A ATD envolveu três etapas: desconstrução dos textos do corpus (fragmentação dos questionários), categorização das unidades fragmentadas e construção de um metatexto que expressa interpretações baseadas no referencial teórico. A análise foi usada para responder à questão central da pesquisa sobre as características investigadas.
CONCLUSÃO:	Nessa pesquisa, alguns alunos transferidos resultaram em menos questionários respondidos do que alunos inicialmente inscritos na eletiva de Astronomia. A observação noturna do céu foi realizada por 25 dos 34 alunos frequentes, devido a razões como solicitação dos pais e disponibilidade. As aulas da eletiva transcorreram normalmente, seguindo um cronograma planejado, com entusiasmo dos alunos ao construir materiais didáticos. A análise revelou que todos os alunos ficaram satisfeitos com a motivação intrínseca para participar das atividades da eletiva de Astronomia, embasada no referencial teórico do TAD. Conclui-se que a Astronomia é motivada num ambiente escolar, embora possa variar em outros contextos. O estudo sugere caminhos para futuras

	pesquisas sobre aspectos motivacionais em atividades de Astronomia.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/70871/45508 >
NÍVEL:	Intermediário.
PÚBLICO ALVO:	Estudantes da eletiva de Astronomia em uma escola de tempo integral localizada em Campo Grande (MS).
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.



FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	25/03/2021 - (Artigos) - CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2021
TÍTULO:	OBSERVAÇÃO E REGISTRO DAS FASES DA LUA: UMA EXPERIÊNCIA NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES
AUTOR:	Kaleb Ribeiro Alho; Newton Figueiredo; João Ricardo Neves da Silva
INSTITUIÇÃO:	Universidade Federal de Itajubá
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	De todos os fenômenos astronômicos ao alcance do olho humano, um dos mais notáveis e acessíveis à observação, nos diferentes lugares do planeta, são as Fases da Lua. No entanto, diversos estudos apontam a existência de deficiências no processo de ensino aprendizagem dos conteúdos de Astronomia, incluindo esse fenômeno tão cotidiano. Esse trabalho faz um relato analítico de uma proposta para o ensino das fases lunares no âmbito da Formação Continuada de Professores por meio de uma atividade prática cujo objetivo foi enriquecer o processo de formação continuada para o ensino de Astronomia. A atividade baseia-se num recurso observacional que possibilita a aquisição e a construção de conhecimentos do fenômeno estudado. São apresentados aqui

	elementos de trabalho colaborativo e de construção de conceitos astronômicos de professores da educação básica em processo de elaboração de uma atividade didática sobre as Fases da Lua.
METODOLOGIA:	Foi proposta uma atividade prática baseada na ideia de Lattari (2005) de que observar o céu com questionamentos é essencial para explorar o universo. O estudo foi derivado de uma pesquisa anterior que ofereceu um curso de Astronomia para professores rurais. O curso era prático e consistia em encontros presenciais e atividades virtuais, realizados ao longo de alguns meses. Os participantes escolheram temas e realizaram atividades práticas relacionadas à Astronomia. Uma das atividades virtuais foi a construção de um calendário lunar. Os participantes observaram e fotografaram a Lua por um mês para criar esse calendário. Os instrutores forneceram orientações e feedbacks. Os dados foram coletados dos calendários feitos pelos participantes e das discussões durante os encontros presenciais. Os objetivos incluíam desenvolver a compreensão das fases da Lua e incentivar a participação ativa dos professores na sua própria formação em Astronomia. A pesquisa foi aprovada por um comitê de ética em pesquisa e foi conduzida com base na colaboração com os professores participantes.
CONCLUSÃO:	A proposta de um calendário lunar como ferramenta de ensino em um curso para professores mostrou-se eficaz para entender as fases da Lua e abordar outras características relacionadas ao sistema Sol-Terra-Lua. A atividade foi prática, envolvendo observações e discussões. Algumas mudanças foram feitas devido ao clima e à necessidade de bons celulares para fotografar. A atividade promoveu a compreensão das fases da

	Lua e sua relação com o movimento do Sol, embora alguns participantes tenham dificuldade com a visão espacial. A colaboração e participação ativa dos professores foram essenciais. A atividade apresentada será útil tanto para adquirir conhecimento científico como para promover reflexões sobre o ensino. Os cursos de formação em Astronomia devem ser planejados em colaboração entre professores da educação básica, universidades e alunos.
LINK:	<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/75179/47351>
NÍVEL:	Aplicada.
PÚBLICO ALVO:	Professores de Ciências.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2021
TÍTULO:	O ENSINO SOBRE A LUA E SUAS FASES: UMA PROPOSTA OBSERVACIONAL PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
AUTOR:	Paula Cristina da Silva Gonçalves; Paulo Sergio Bretones.
INSTITUIÇÃO:	Secretaria Municipal de Educação de Rio Claro; Universidade Federal de São Carlos, São Carlos - SP.
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	Este artigo expõe os resultados de uma pesquisa experimental sobre o ensino de Lua e suas fases, desenvolvida em uma turma de segundo ano do Ensino Fundamental, em uma escola pública. A investigação busca verificar o processo de aprendizagem tendo a observação do astro no céu pelos estudantes como base principal, utilizando o desenho como forma de registro e rodas de conversa, ambos acessíveis às crianças pequenas. Nosso objetivo é verificar quais questões e ideias emergem quando a observação está no cerne do processo e o que os estudantes demonstram compreender a partir dessa escolha metodológica, tendo em vista a formação dos conceitos científicos de Vigotski para crianças. A pesquisa evidencia o aprendizado dos discentes a respeito dos

	movimentos observáveis da Lua ao longo das noites, de sua mudança de aspecto, entre outras características.
METODOLOGIA :	A pesquisa desenvolveu uma abordagem qualitativa e experimental de intervenção, envolvendo 22 crianças com idades entre 7 e 8 anos, cursando o 2º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública municipal de São Paulo. Durante o curso da pesquisa, ocorreram mudanças nas matrículas, alterando o grupo para 17 estudantes. Baseada na definição de Megid Neto (2011) sobre pesquisa de intervenção, a intervenção experimental dinâmica novos elementos, procurando descrever e analisar um experimento com a manipulação de variáveis. A pesquisa desenvolveu um desenho experimental de grupo único, comparando o estágio inicial com o posterior à intervenção para evidenciar uma possível relação de causa e efeito. Os dados foram encontrados por meio de entrevistas semiestruturadas antes e após as observações, desenhos feitos pelas crianças, publicados em sala de aula registrados, anotações da pesquisadora e acompanhamento em um caderno de campo. Essas formas de registro foram escolhidas considerando a faixa etária das crianças e seu processo de alfabetização. Os desenhos foram considerados expressões simbólicas importantes das crianças, precedendo a escrita, sendo uma forma de apreensão do mundo. A análise dos dados envolveu a comparação dos desenhos e desenvolveu as crianças para avaliar suas expressões e compreensão. A metodologia foi dividida em etapas, iniciando com conversas sobre o conhecimento prévio das crianças sobre a Lua, seguidas de

	observações estruturadas na escola. As observações serviram como base para os estudantes desenvolverem propostas independentes em casa, com discussões subsequentes em sala de aula através de rodas de conversa. A metodologia visa além dos conteúdos convenientes, aproveitando a complexidade da natureza e a perspectiva infantil na abordagem pedagógica proposta.
CONCLUSÃO:	A pesquisa demonstra que ao priorizar a observação sistemática da Lua, acompanhada de disciplinas docentes e de investigação entre os estudantes, estas revelam compreensão precisa sobre várias questões relacionadas à Lua e suas fases. A maioria dos estudantes compreendeu os movimentos observáveis da Lua no céu e suas mudanças de aparência durante as noites de observação, correspondendo a uma parte de uma lunação. Além disso, alguns alunos recebem essas dúvidas sobre as informações espaciais adquiridas anteriormente. A metodologia adotada não alcançou todos os alunos devido a vários motivos, mas os resultados indicam um alcance significativo. A abordagem de Astronomia vivencial empregada buscou sensibilizar os estudantes para a observação do céu e proporcionar uma experiência enriquecedora. Apesar das dificuldades, houve desenvolvimento de conceitos científicos adequados para o nível escolar e faixa etária dos estudantes. Essa abordagem pedagógica, centrada na experiência, destaca o potencial dos estudantes para compreender características importantes e naturais por meio da vivência, em contraste com a simples transmissão de informações. O estudo sugere que a observação intencional pode servir como um

	princípio para a aprendizagem, destacando a importância dos processos e caminhos percorridos na educação, não apenas nos resultados finais. O desenvolvimento de conceitos científicos nessa abordagem dialoga com os conhecimentos espontâneos das crianças, indicando que, ao longo de sua escolaridade, eles podem aprimorar e expandir esses conceitos. Novas pesquisas podem explorar aspectos mais complexos, como o caminho da Lua no céu, outras fases lunares e espaciais, especialmente em idades mais avançadas. Considera-se fundamental integrar práticas educacionais que promovam progressivamente a elaboração de ideias e conhecimentos relacionados a fundamentos astronômicos, respeitando a perspectiva do sujeito e suas concepções.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/75179/471351 >
NÍVEL:	Revisão Sistemática.
PÚBLICO ALVO:	Educadores, pesquisadores e profissionais da educação, do ensino de Astronomia na Educação Infantil e no Ensino Fundamental.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.

FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2021
TÍTULO:	EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: AÇÕES REALIZADAS PELO PLANETÁRIO DE VITÓRIA JUNTO AO CMEI SILVANETE DA SILVA ROSA ROCHA NO ANO LETIVO DE 2021
AUTOR:	Edileuza Maria da Silva Domingos Ferreira, Messias Bicalho Cevolani, Sérgio Mascarello Bisch.
INSTITUIÇÃO:	(UFES) - Universidade Federal do Espírito Santo.
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	Esta pesquisa aborda a educação em Astronomia na Educação Infantil, focando nas ações inovadoras pelo Planetário de Vitória junto ao Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Silvanete da Silva Rosa Rocha durante o ano letivo de 2021. O estudo analisa a contribuição do Planetário de Vitória na promoção do ensino de Astronomia para crianças em idade pré-escolar, avaliando as atividades, métodos e materiais utilizados para despertar o interesse e compreensão sobre conceitos astronômicos. A pesquisa busca compreender a eficácia dessas ações educativas e seu impacto no aprendizado e na percepção do universo por parte das

	crianças, aprimorando futuras práticas de ensino de Astronomia na Educação Infantil.
METODOLOGIA:	A metodologia adotada nesta pesquisa envolveu inicialmente o levantamento das ações e estratégias educacionais em Astronomia oferecidas pelo Planetário de Vitória para crianças na Educação Infantil. Em seguida, acompanhamos de perto as atividades realizadas no Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Silvanete da Silva Rosa Rocha, em colaboração com o Planetário, ao longo do ano letivo de 2021. Para avaliar o impacto dessas atividades nas crianças, realizamos observações detalhadas, entrevistas e análises de registros, buscando compreender como as atividades de Astronomia influenciaram a compreensão e o interesse dos pequenos. Além disso, buscamos a perspectiva dos educadores do CMEI e da equipe do Planetário, coletando feedback para avaliar a eficácia das atividades e identificar áreas de aprimoramento. Por fim, sintetizamos os dados coletados para identificar orientações e recomendações que possam informar e melhorar futuras práticas de ensino de Astronomia na Educação Infantil, promovendo um aprendizado mais envolvente e significativo para as crianças.
CONCLUSÃO:	A pesquisa concluiu que ao avaliar as atividades e estratégias educacionais inovadoras, pudemos constatar que a abordagem direcionada à Astronomia despertou interesse genuíno e compreensão nas crianças. As ações realizadas proporcionaram experiências enriquecedoras e interessantes,

	permitindo que os pequenos explorem conceitos astronômicos de maneira lúdica e envolvente. A observação direta das atividades, juntamente com as entrevistas e análises, evidenciou que a parceria entre o Planetário de Vitória e o CMEI Silvanete da Silva Rosa Rocha foi bem-sucedida na promoção do aprendizado significativo sobre Astronomia. As crianças demonstraram percepções acuradas sobre os movimentos da Lua, suas fases e outros fenômenos astronômicos, mostrando que a experiência prática e contextualizada é fundamental para a compreensão efetiva. As contribuições dos educadores e da equipe do Planetário, que enriqueceram o processo ao fornecer feedbacks importantes, destacam a importância da colaboração entre instituições educacionais e culturais. Esta parceria ofereceu não apenas aprendizado, mas uma experiência educacional mais ampla e impactante para as crianças, estimulando a curiosidade e o interesse pela Astronomia. Esses resultados reforçam a relevância de continuar investindo em práticas educacionais inovadoras e interativas, especialmente na área de Astronomia, desde a Educação Infantil.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/75179/471351 >
NÍVEL:	Revisão Sistemática.
PÚBLICO ALVO:	Educadores, pesquisadores e profissionais da educação, do ensino de Astronomia na Educação Infantil e no Ensino Fundamental.

CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.
---	--



FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2021
TÍTULO:	EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA: O QUE DIZEM AS PESQUISAS SOBRE A FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DE PROFESSORES
AUTOR:	Gleyson Miranda de Souza, Rafael Guerra de Oliveira.
INSTITUIÇÃO:	(UEMS) - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	A pesquisa buscou analisar o panorama das pesquisas relacionadas à formação inicial e continuada de professores na área de Astronomia. Através de uma revisão sistemática da literatura, foram identificados estudos e investigações que abordaram o preparo e o desenvolvimento profissional de educadores para o ensino da Astronomia. Os resultados revelaram tendências, desafios e tendências nesse campo, destacando a importância do aprimoramento da formação docente para promover uma educação em Astronomia mais eficaz e significativa nas escolas.
METODOLOGIA :	A metodologia adotada nesta pesquisa envolveu uma abordagem de revisão sistemática da literatura. Inicialmente, foi realizada uma extensa busca em bases de dados acadêmicos, bibliotecas virtuais e repositórios científicos

	especializados, utilizando palavras-chave pertinentes como "educação em Astronomia", "formação de professores", "ensino de ciências" e similares. Os critérios de inclusão e exclusão foram aplicados para selecionar estudos relevantes que se concentram especificamente na formação inicial e continuada de professores no contexto da Astronomia. Foram considerados artigos, dissertações, teses e outros tipos de publicações que oferecem insights, análises e informações sobre a preparação dos docentes para o ensino da Astronomia. Os estudos selecionados foram analisados de forma crítica e comparativa, identificando tendências, desafios, melhores práticas e lacunas na formação de professores em Astronomia. Foram elaboradas sínteses e categorizações para organizar e apresentar os principais resultados encontrados, permitindo uma visão abrangente da situação atual da formação de professores nessa área. Essa abordagem metodológica possibilitou uma compreensão aprofundada do que a pesquisa existente tem a dizer sobre a formação inicial e continuada de professores em Astronomia, forneceu uma base sólida para a discussão e as explicações neste estudo.
CONCLUSÃO:	A pesquisa ofereceu uma visão abrangente do estado atual da formação de professores na área de Astronomia. Ao utilizar a metodologia de revisão sistemática da literatura, podemos identificar tendências, desafios e avanços relacionados à preparação dos educadores para o ensino desta disciplina.

	Os estudos revisados apontam para a importância crucial de uma formação inicial sólida em Astronomia, fornecendo aos futuros professores os conhecimentos, recursos e estratégias possíveis para transmitir esse conteúdo de maneira eficaz e cativante. Além disso, a necessidade de programas de formação continuada foi destacada, acompanhando a evolução constante da Astronomia e a importância de manter os educadores atualizados com as descobertas e inovações mais recentes. Os desafios identificados incluem a falta de tempo e espaço nos currículos acadêmicos para aprofundar o ensino de Astronomia, bem como a carência de recursos educacionais qualificados. As pesquisas também indicam que muitos professores se sentem inseguros ao abordar conceitos astronômicos, evidenciando a necessidade de suporte e orientação na implementação eficaz desses conteúdos em sala de aula. Concluiu-se que a formação inicial e continuada de professores em Astronomia deve ser priorizada e fortalecida. Programas de capacitação que integram abordagens práticas, tecnologias educacionais e estratégias pedagógicas inovadoras são essenciais para estimular o interesse e a compreensão dos alunos sobre o universo.
LINK:	< https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/75179/279351 >
NÍVEL:	Revisão Sistemática Exploratória.

PÚBLICO ALVO:	Educadores, pesquisadores e profissionais da educação, do ensino de Astronomia na Educação Infantil e no Ensino Fundamental.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.



FICHA DE TABELAMENTO DOS ARTIGOS	
PUBLICAÇÃO:	CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.
ANO:	2021
TÍTULO:	Astrokids - Análise do Curso De Astronomia Para Crianças Em Um Observatório Astronômico
AUTOR:	Rodolfo Langhi
INSTITUIÇÃO:	Unesp Bauru - Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho.
TIPO DE INSTITUIÇÃO:	PÚBLICA
RESUMO:	Este artigo descreve e analisa o curso "Astrokids", uma iniciativa educacional promovida pelo Observatório de Astronomia da Unesp, com o intuito de proporcionar às crianças um contato lúdico com a Astronomia. Realizado durante o Mês das Crianças, o curso AstroKids visou compartilhar conhecimentos astronômicos de forma interativa e divertida. A metodologia envolve atividades como "Conversa astronômica", "Viajando pelo Sistema Solar", "Conhecendo o Observatório" e práticas observacionais. Por meio de jogos e atividades imaginativas, o curso buscou apresentar a Astronomia a um público infantil, enfatizando sua acessibilidade e relevância para todas as idades. Este estudo destaca a importância de iniciativas que estimulem o interesse das crianças pela Astronomia desde cedo.

METODOLOGIA:	A metodologia adotada para analisar o curso "AstroKids" envolveu uma abordagem qualitativa e descritiva. Primeiramente, foi realizada uma revisão documental que incluía o material informativo do curso, registros de participação e qualquer material adicional disponível. A análise se baseia na descrição detalhada das atividades propostas no curso, como "Conversa Astronômica", "Viajando pelo Sistema Solar" e "Conhecendo o Observatório", além das práticas observacionais incluídas. Foi examinada a estrutura curricular, os recursos pedagógicos utilizados e a integração de elementos lúdicos para tornar o aprendizado mais atrativo e compreensível para o público infantil. Além disso, foram consideradas as avaliações e feedbacks dos participantes, observações diretas dos educadores e análises das interações das crianças durante as atividades. Esse aspecto qualitativo da metodologia permitiu uma compreensão mais holística da eficácia do curso em envolver e educar as crianças sobre conceitos astronômicos. Por fim, uma análise dos dados coletados foi realizada de forma comparativa, identificando padrões, pontos fortes e áreas de melhoria no curso "AstroKids". As perguntas foram fundamentadas na avaliação das estratégias pedagógicas empregadas e na análise do impacto da abordagem lúdica e prática na compreensão e no interesse das crianças pela Astronomia. Essa análise proporcionou contribuições significativas sobre a eficácia do curso e sua contribuição para a educação astronômica das crianças.
CONCLUSÃO:	A análise do curso "AstroKids" revelou sua eficácia em proporcionar às crianças uma introdução envolvente e

	acessível ao universo da Astronomia. A abordagem lúdica e prática demonstrada é altamente eficaz no despertar do interesse das crianças e facilita a compreensão de conceitos astronômicos. As atividades como "Conversa Astronômica", "Viajando pelo Sistema Solar" e as práticas observacionais foram fundamentais para tornar o aprendizado significativo e estimulante. Os resultados sugerem que estratégias educacionais que integram diversão e interatividade podem ser elementos-chave no ensino bem-sucedido de ciências para crianças, estimulando sua curiosidade e potencializando o aprendizado.
LINK:	<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/75989/279351>
NÍVEL:	Exploratória.
PÚBLICO ALVO:	Educadores, pesquisadores e profissionais da educação, do ensino de Astronomia na Educação Infantil e no Ensino Fundamental.
CLASSIFICAÇÃO DO QUALIS (REVISTA):	Não existem dados cadastrados para a pesquisa realizada.