



Vitruvian Cogitationes - RVC

EXPLORANDO O ENSINO DA ASTRONOMIA CULTURAL A PARTIR DE ANAIS DE EVENTOS

EXPLORANDO LA ENSEÑANZA DE ASTRONOMÍA CULTURAL A PARTIR DE LOS ANALES DE EVENTOS

EXPLORING THE TEACHING OF CULTURAL ASTRONOMY USING EVENT ANNALS

Renan Adriano Chiapetti

Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE; renanchiapetti@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0005-1064-930X>

Reginaldo A. Zara

Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE; reginaldo.zara@unioeste.br

 <https://orcid.org/0000-0002-9946-562X>

Resumo: A Astronomia Cultural é um campo de investigação dedicado ao estudo de como diferentes povos ao redor do mundo percebem, interpretam e incorporam os fenômenos astronômicos em sua cultura. Concentra-se nas relações entre as sociedades humanas e o cosmos, explorando como as pessoas de diferentes culturas observam, entendem e atribuem significados aos eventos celestes. A Astronomia Cultural pode ser um caminho para a inserção do ensino da cultura indígena nas escolas, conforme previsto na legislação, o que tem despertado interesse de educadores para estudos sobre a temática. Neste trabalho, utilizamos uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa para explorar aspectos da produção científica sobre o ensino da Astronomia Cultural. O objetivo é explorar o tema Astronomia Cultural analisando as tendências de investigação e as temáticas presentes em artigos publicados em anais de eventos da área e, em específico, responder às perguntas “Quais as temáticas predominantes na discussão sobre o ensino da Astronomia Cultural?” e “Como os desafios para o Ensino da Astronomia Cultural em sido abordados?” A pesquisa foi realizada a partir da base de dados Google Acadêmico, utilizando como descritores os termos “Astronomia Cultural” AND “Ensino”, tendo como recorte temporal o período de 2015 a 2023. A partir da leitura dos textos selecionados foram elencadas informações sociodemográficas da produção, identificadas as temáticas abordadas bem como os tipos de pesquisa desenvolvidas. Os resultados mostram uma produção ainda incipiente, mesmo considerando a necessidade de discussão da temática tanto para efeitos de atualização curricular quanto para o cumprimento da legislação pertinente.

Palavras-chave: Astronomia Cultural; Multiculturalismo; Ensino de Astronomia.

Resumen: La Astronomía Cultural es un campo de investigación dedicado al estudio de cómo diferentes personas alrededor del mundo perciben, interpretan e incorporan los fenómenos astronómicos a su cultura. Se centra en las relaciones entre las sociedades humanas y el cosmos, explorando cómo personas de diferentes culturas observan, comprenden y asignan significado a los eventos celestiales. La Astronomía Cultural puede ser una forma de introducir la enseñanza de la cultura indígena en las escuelas, según lo previsto en la legislación, lo que ha despertado el interés de los educadores por los estudios sobre el tema. En este trabajo utilizamos una investigación bibliográfica con enfoque cualitativo para explorar aspectos de la producción científica sobre la enseñanza de la Astronomía Cultural. El objetivo es explorar el tema de la Astronomía Cultural mediante el análisis de tendencias de investigación y temas presentes en artículos publicados en anales de eventos del área y, específicamente, responder a las preguntas “¿Cuáles son los temas predominantes en la discusión sobre la enseñanza de la Astronomía Cultural?” y “¿Cómo se han abordado los desafíos para la enseñanza de la astronomía cultural?” La investigación se realizó utilizando la base de datos Google Scholar, utilizando como descriptores los términos “Astronomía Cultural” Y “Enseñanza”, tomando como marco temporal el período de 2015 a 2023. A partir de la lectura de los textos seleccionados se obtuvo información sociodemográfica de la producción, identificando los temas tratados así como los tipos de investigaciones desarrolladas. Los resultados muestran que la producción es aún incipiente, aún considerando la necesidad de discutir el tema tanto para efectos de actualización curricular como para el cumplimiento de la legislación pertinente.

Palabras-clave: Astronomía Cultural; Multiculturalismo; Enseñanza de Astronomía.

Abstract: Cultural Astronomy is a field of research dedicated to the study of how different people around the world perceive, interpret and incorporate astronomical phenomena into their culture. Thus, it focuses on the relationships between human societies and the cosmos, exploring how people from different cultures observe, understand and attribute meanings to celestial events. Cultural Astronomy can be used to introduce the teaching of indigenous culture in schools, as provided for in legislation, which has aroused the interest of educators in studies on the subject. In this work, we use qualitative bibliographical research to explore aspects of scientific production on the teaching of Cultural Astronomy. The main goal is exploring the topic of Cultural Astronomy by analysing research trends and themes present in articles published in annals of events in the area and, specifically, answer the questions “What are the predominant themes in the discussion about the teaching of Cultural Astronomy?” and “How have the challenges for Teaching Cultural Astronomy been addressed?” The research was carried out using the Google Scholar database, using the terms “Cultural Astronomy” AND “Teaching” as descriptors, taking the period from 2015 to 2023 as a time frame. From the reading of the selected texts, sociodemographic information of the production, identifying the topics covered as well as the types of research developed. The results show that production is still incipient, even considering the need to discuss the topic both for the purposes of curricular updating and for compliance with relevant legislation.

Keywords: Cultural Astronomy; Multiculturalism; Astronomy Teaching.

1 INTRODUÇÃO

O reconhecimento de padrões sempre desempenhou um papel importante na jornada da humanidade em busca da sobrevivência. Saber que uma fruta é segura para comer ou que uma fruta é venenosa, qual animal é uma presa fácil ou qual é agressivo para ser predado foi essencial para a sobrevivência e desenvolvimento do conhecimento humano (Lima *et al.*, 2014). Entre os padrões reconhecidos pelos humanos destacamos os padrões astronômicos que permitiam a previsão aproximada da dinâmica climática e as sucessões das estações do ano, desempenhando assim papel de protagonismo no desenvolvimento de diferentes áreas das sociedades humanas, como a agricultura. Aqueles que sabiam reconhecer esses padrões se baseavam em conhecimentos empíricos sobre os astros como as estrelas e os planetas. Com base nesses registros empíricos, sabia-se que quando determinada estrela ou conjunto de estrelas assumia determinada posição no céu, significava que uma mudança estava por vir (Amaral *et al.*, 2019).

A relação da humanidade com os céus não se limita apenas ao clima, ela também é de ordem religiosa, mítica e cultural. Além de ser utilizado com uma das formas de contagem do tempo, as posições dos objetos celestes também orientavam a realização de alguns ritos culturais (Martins *et al.*, 2019). Nesse sentido, o céu que um povo enxerga, assim como a terra que ele pisa, pode influenciar suas relações culturais. A Astronomia Cultural é uma área da ciência que estuda essas relações com um olhar antropológico dos conhecimentos de diferentes povos, em diferentes épocas, sobre o céu observado. O foco não está em descrever matematicamente os fenômenos do céu, tampouco está em nosso próprio entendimento sobre os céus. O interesse da Astronomia Cultural está na compreensão das relações entre as interpretações do céu e a cultura de um povo (Rodrigues; Leite, 2020).

Várias são as vantagens de utilizar a Astronomia Cultural no Ensino, mas Koepee (2014, p. 116) indica que,

Inserir a temática indígena no currículo de ciências corrobora para a importância do processo educacional no desenvolvimento de novos conceitos éticos, atitudinais e comportamentais em relação a esses grupos, promovendo a problematização das representações escolares equivocadas consolidadas ao longo dos anos.

Vale lembrar que, o uso da Astronomia Cultural se encaixa na temática multicultural, que se encontra nos temas contemporâneos transversais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), sendo citados em “Diversidade Cultural” e “Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais Brasileiras” (Brasil, 2019). Também está em conformidade com as Leis 10.639/2003 e 11.645/2008 que determinam a obrigatoriedade das instituições de ensino brasileiras em abordarem as culturas afro-brasileiras e indígenas.

O objetivo desse trabalho é explorar aspectos sobre o ensino de Astronomia Cultural manifestados em artigos publicados em anais de eventos. Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica de cunho qualitativo, utilizando artigos publicados em eventos em um recorte temporal de 08 anos e como base de dados foi utilizado o Google acadêmico. A partir da leitura dos textos selecionados foram elencadas informações sociodemográficas da produção, identificadas as temáticas abordadas bem como os tipos de pesquisa desenvolvidas.

2 PERCURSO METODOLÓGICO

A preocupação em entender melhor as relações culturais de um povo com o céu por ele observado, remete à Astronomia Cultural que, de acordo com Rodrigues e Leite (2020, p.1), “[...] estuda a produção de saberes sobre o céu atrelada às manifestações socioculturais dos

povos, possuindo a potencialidade de abordar a diversidade cultural no contexto das aulas de ciências da natureza.”

Segundo Lima (2014), a Astronomia Cultural começou a ganhar atenção quando diversos sítios arqueológicos com alinhamentos astronômicos despertaram o interesse dos estudiosos da área. Talvez os mais famosos deles sejam o *Stonehenge* no Reino Unido e as pirâmides no Egito. Estes estudos arqueológicos ainda não eram denominados Astronomia Cultural, e sim Arqueoastronomia, pois estavam voltados para a descoberta de objetos, sinais, registros, gravuras produzidas por civilizações antigas e utilizadas para representar as observações do céu e os fenômenos astronômicos. Tendo como base os impactos dos saberes astronômicos sobre as diferentes sociedades, e visando estudar e entender melhor sua dinâmica, na virada dos anos 1970 para os anos 1980, surge a Etnoastronomia, cujo objeto de investigação se concentra na influência da Astronomia na cultura de um povo.

De acordo com Cardoso (2019), a Arqueoastronomia e a Etnoastronomia são componentes da Astronomia Cultural ou Astronomia nas Culturas que aliadas aos conceitos e metodologias da História da Astronomia permitem compreender e interpretar cientificamente os cenários que envolvem o céu e sua descrição por diferentes grupos humanos. Assim, segundo Lima (2014), com o passar do tempo, mais precisamente no início dos anos 90, os termos Etnoastronomia e Arqueoastronomia foram sendo substituídos pelo termo Astronomia Cultural ou Astronomia nas Culturas. Ressalta-se, porém, que em termos conceituais, deve-se tomar cuidado com a nomenclatura, pois remetem a Astronomia - grande área da ciência - que não necessariamente está associada ao modo como diferentes povos desenvolveram sua cultura. Nesse sentido, Jafelice (2016) discute a importância do ensino da Astronomia Cultural em uma perspectiva antropológica, apresentando uma crítica à denominação "Astronomia Cultural". O autor busca diferenciar o que ele denomina de Ciência Astronômica da Astronomia Cultural de várias maneiras. Em primeiro lugar, afirma que a Astronomia Cultural não lida com praticamente nada que se sobreponha ao que a Ciência Astronômica reconheça ser de sua alçada, interesse ou competência. Em seguida argumenta que a Astronomia Cultural é centrada na tributária da antropologia (e não da astronomia), e que não recorre aos instrumentos conceituais e procedimentais típicos da astronomia. Por fim, discute disparidades de visões, concepções, enfoques e métodos entre essas duas áreas.

Com isso, o autor defende que o ensino de Astronomia Cultural deve ocorrer ao longo de toda a educação básica, mas utilizando uma perspectiva antropológica e não astronômica, uma vez que, a Astronomia Cultural não trata dos objetos celestes da astronomia lançando mão de conceitos, métodos e concepções de ciência próprios das ciências naturais e tradicionalmente empregados, mas sim de fatos sociais (socioculturais ou socioambientais) recorrendo a conceitos, métodos e visão do campo científico próprios da antropologia.

O objetivo da Astronomia Cultural não é traçar um perfil histórico universal de como os povos em diferentes épocas evoluíram seu pensamento até chegar ao que hoje conhecemos como Astronomia. Essa é uma visão idiossincrática ocidental, na qual considera-se o ponto de vista hegemônico como superior, ou privilegiado no sentido epistemológico. Cabe entender que apesar do valor do conhecimento científico para a nossa sociedade, não é assim com todas. ”Desta perspectiva, portanto, não tem sentido analisar como outras culturas veem o céu, se restringirmos a “céu” nossa própria concepção e construção astronômica” (Lima, 2014, p. 93). A Astronomia cultural envolve tentativas de entendimento e tradução de como outras culturas, do passado ou do presente, se relacionam com o que chamamos de etnoconhecimentos ambientais, ou seja, não só astronômicos. Assim, a Astronomia Cultural não lida necessariamente com aquilo que no recorte ocidental chamamos de céu. Quando elementos "do céu" estão presentes sua descrição segue uma perspectiva holística, típica dos conhecimentos tradicionais e usualmente e frequentemente estranha à Ciência Astronômica.

2.1 ASTRONOMIA CULTURAL NO ENSINO

Desde o início do Século XXI o conhecimento tradicional vem ganhando relevância em diversos países levando a UNESCO a reconhecer internacionalmente sua importância, vindo a dedicar uma linha de ação na declaração universal sobre a diversidade cultural.

Em nossas sociedades cada vez mais diversificadas, torna-se indispensável garantir uma interação harmoniosa entre pessoas e grupos com identidades culturais a um só tempo plurais, variadas e dinâmicas, assim como sua vontade de conviver. As políticas que favoreçam a inclusão e a participação de todos os cidadãos garantem a coesão social, a vitalidade da sociedade civil e a paz. Definido desta maneira, o pluralismo cultural constitui a resposta política à realidade da diversidade cultural. Inseparável de um contexto democrático, o pluralismo cultural é propício aos intercâmbios culturais e ao desenvolvimento das capacidades criadoras que alimentam a vida pública (Unesco, 2002, p. 3).

Além das proposições da Unesco, também havia no Brasil, pressões históricas pedindo pelo reconhecimento da história, cultura indígena e afro-brasileiras, pela inclusão delas no ensino. O longo do processo de luta dos movimentos negros e indígenas em resposta à extensa história de exploração, preconceito e violência, contra as comunidades indígenas e afrodescendentes culminou na promulgação das Leis 10.639/2003 e 11.645/2008, que versam sobre a obrigatoriedade do ensino da história e da cultura afro-brasileira e indígena nas escolas de educação básica do país. Convém ressaltar a menção à valorização cultural nas recomendações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), já em 1997:

A temática da Pluralidade Cultural diz respeito ao conhecimento e à valorização das características étnicas e culturais dos diferentes grupos sociais que convivem no território nacional, às desigualdades socioeconômicas e à crítica às relações sociais discriminatórias e excludentes que permeiam a sociedade brasileira, oferecendo ao aluno a possibilidade de conhecer o Brasil como um país complexo, multifacetado e algumas vezes paradoxal (Brasil, 1997, p. 19).

Os seis temas transversais citados nos PCN, foram transpostos como seis macro áreas temáticas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), englobando 15 temas contemporâneos transversais. Esses 15 temas, contém “Diversidade Cultural” e “Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais Brasileiras”, que estão alinhadas com as legislações citadas (Brasil, 2019).

Assim, mesmo antes da aprovação da BNCC, já haviam diversos marcos normativos e legais para implantação do multiculturalismo nas escolas, porém Koepee (2014) cita que, na prática, a cultura indígena acabava recebendo atenção somente no Ensino Fundamental - anos iniciais - em datas específicas como o “Dia do Índio”, no qual as crianças se vestiam de tanga, usavam penas como adornos, carregavam arco e flecha e entoavam barulhos e músicas, reforçando certos estereótipos, reduzindo a cultura indígena a costumes passados, ignorando todo um arcabouço cultural de estruturação do conhecimento produzido pelos indígenas.

Ainda, segundo a autora, esse é um estereótipo do “índio histórico”, que não corresponde à cultura indígena e acaba desconstruindo o indivíduo que não se comporta dessa maneira. A escola deve ser a entidade que fornece espaço para todos obterem conhecimento de forma fraterna. Deve inclusive ser espaço de reconhecimento histórico social para construção de um saber crítico, capaz de ajudar a afastar o preconceito e os estereótipos e também a criar uma sociedade mais justa e dinâmica quanto a diversidades culturais (Koepee, 2014).

A partir de 2018, a BNCC passa a embasar a elaboração dos currículos das escolas brasileiras. O documento traz as mesmas práticas já apontadas nos PCNs, porém diluídas nas habilidades e competências. Há diversas partes do documento com citações sobre a valorização dos conhecimentos e das culturas indígenas e afro-brasileiras. Assim, em termos da legislação, a BNCC vale como um marco legal, determinando que se faça valer de tais problemáticas ao construir os currículos.

Quanto à posição da Astronomia na BNCC, Elias e Fonseca (2021) indicam que ela não é citada como disciplina formal, apesar das competências gerais das Ciências da Natureza se relacionarem com a Astronomia de alguma forma. Os conhecimentos astronômicos englobam os saberes da Física, Química, Biologia, mas também de outras áreas do conhecimento (como História e Geografia) que podem contribuir significativamente para o ensino contextualizado de Astronomia. Em suma, a BNCC não trata a Astronomia como uma disciplina isolada, mas reconhece sua relevância dentro do contexto das Ciências da Natureza.

Nesse sentido, segundo Merlucci (2020), a Astronomia Cultural oferece uma alternativa interessante para abordar questões relacionadas a entender as interações entre os movimentos da Terra, da Lua e do Sol, explorar os diversos modelos explicativos sobre a origem e composição do Universo adotados por diferentes culturas e reconhecer o impacto desses modelos na cultura e na experiência humana. Nesse sentido, trabalhar o tema em sala de aula pode ajudar com uma formação crítica do educando, além de multicultural.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

A metodologia utilizada nesse trabalho é de natureza exploratória com abordagem qualitativa dos dados, e com análise dos dados inspirada na Análise de Conteúdo. Objetiva-se explorar o tema Astronomia Cultural analisando as tendências em temáticas presentes em artigos publicados em eventos da área. As questões norteadoras deste trabalho são: “Quais as temáticas predominantes na discussão sobre o ensino da Astronomia Cultural?” e “Como os desafios para o Ensino da Astronomia Cultural tem sido abordados?”.

Uma vez definidas as questões norteadoras do artigo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o tema, começando pela escolha da base de dados. Neste caso, considerando a facilidade de uso e de acesso, a base escolhida foi Google Acadêmico. Para realização da busca foram utilizados como descritores os termos “Astronomia Cultural” e “Ensino”, concatenados pelo operador booleano AND, ou seja, “Astronomia Cultural” AND “Ensino”. Como recorte temporal foi escolhido o período de oito anos (de janeiro de 2015 a setembro de 2023).

A opção para análise de artigos publicados em anais de eventos justifica-se pela abrangência e diversidade destas reuniões científicas. Diferente de periódicos científicos destinado principalmente para a discussão de cunho majoritariamente acadêmico, os eventos proporcionam a participação de estudantes da graduação e professores da educação básica, para apresentar suas experiências em estágios, programas de iniciação científica, programas de iniciação docência ou as próprias vivências em sala de aula, de forma que os trabalhos apresentados tendem a refletir inquietações originadas diretamente na prática docente e que podem refletir de maneira mais ágil os problemas e desafios observados no cotidiano da sala de aula.

A efetivação da busca realizada em setembro de 2023 resultou em 212 resultados. Como filtro adicional, foram considerados apenas as submissões para comunicações científicas cujos textos completos foram publicados nos anais dos eventos e acessíveis de forma on-line. Foram eliminados os artigos convidados como palestras e mesas redondas, reduzindo a amostra para 17 artigos que foram objetos de leitura detalhada.

Durante a leitura detalhada dos textos, foram selecionados os trabalhos cujo objeto de estudo fosse o Ensino da Astronomia Cultural, obtendo assim uma amostra final com 10 artigos. O Quadro 1 mostra o corpus final de análise, para os quais é possível observar uma codificação alfanumérica, os títulos dos trabalhos e autoria, bem como o ano de publicação. A codificação utiliza no primeiro dígito a letra “A”, para artigo, seguida de números de 1 a 10, ordenados de acordo com o ano de publicação.

Quadro 1- Codificação dos artigos de eventos

Código	Referência
A1	LACERDA, F. M. R. A Lei Federal nº 11.645 e os materiais didáticos em Ensino de Astronomia Cultural. In: Simpósio nacional de educação em astronomia , 4., 2016, Goiânia.
A2	RODRIGUES, M. S.; LEITE, C. Astronomia Cultural em uma sequência didática: uma discussão sobre modelos. In: Simpósio nacional de educação em astronomia , 4., 2016, Goiânia.
A3	OLIVEIRA, E.; LEITE, C. Multiculturalismo na Educação Básica: uma análise da astronomia cultural nos livros didáticos de física aprovados no PNLD 2018. In: Encontro de pesquisa em ensino de física , 17., 2018, Campos do Jordão.
A4	SILVA, D. P.; IACHEL, G. Astronomia Cultural: os mitos africanos e sua potencialidade enquanto recursos didáticos. In: Simpósio nacional de educação em astronomia , 5., 2018, Londrina.
A5	LIMA, F. P.; NADER, R. V. Astronomia Cultural: um olhar decolonial sobre e sob os céus do Brasil. In: Scientiarum Historia , 12., 2019, Rio de Janeiro. p. 205 – 211.
A6	FERREIRA, M. A. A.; NADER, R. V.; BORGES, L. C. Astronomia Cultural: diferentes culturas, diferentes céus. In: Scientiarum Historia , 12., 2019, Rio de Janeiro. p. 428 – 433.
A7	JUNIOR, J. T. O. ; KILLNER, G. I. ; MERLUCCI, C. M. D. Discutindo possibilidades de formação para a cidadania através da astronomia indígena brasileira no ensino de ciências. In: Congresso nacional de ensino de química, física, matemática e biologia , 2020, Online.
A8	FERREIRA, M. A. A. ; NADER, R. V. ; BORGES, L. C. A Astronomia Cultural e os Povos Indígenas do Brasil. In: Seminário nacional de história da ciência e da tecnologia , 17., 2020, Online.
A9	SANTOS, A. ; ASSIS, C. Planetários e a Etnoastronomia: divulgação da cultura Guarani-Mbyá e a popularização dos seus saberes. In: Seminário museu e educação: educação museal e decolonialidade , 2022, Rio de Janeiro. p. 84 – 102.
A10	LOVISON, I. D. ; PEREIRA, A. P. ; PAVANI, D. B. Astronomia Juruá para comunidades indígenas: vivências no processo de construção de colaborações com a escola indígena Nhamandu Nhemopuã. In: Encontro estadual de ensino de física - RS, 9., 2023, Porto Alegre.

Fonte: Autoria própria.

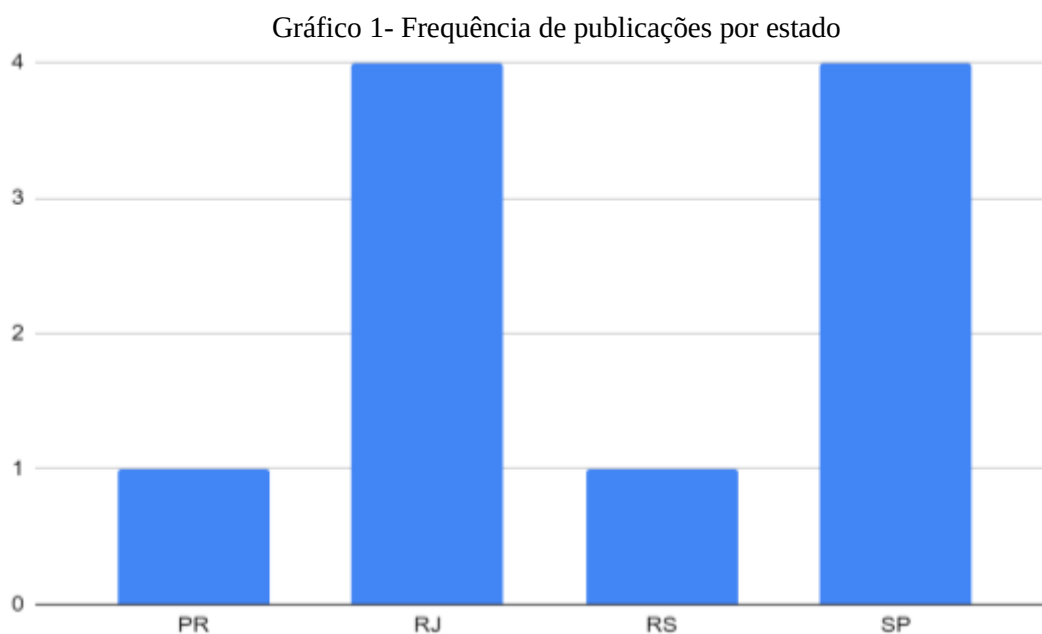
Para a análise dos dados utilizamos a leitura detalhada dos textos, observando seus dados sociodemográficos como a filiação dos autores à instituição de pesquisa, dados de origem geográfica da instituição e o evento no qual o trabalho. A descrição das temáticas e dos tipos de pesquisa foi inspirada nas técnicas de análise de conteúdo, que, segundo Bardin (2011, p. 15) é “um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a ‘discursos’ (conteúdos e continentes) extremamente diversificados”.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente destaca-se a baixa frequência de trabalhos em anais de evento para um período de 8 anos, mesmo diante da necessidade de cumprimento pleno das prerrogativas legais e normativas citadas. Por outro lado, a baixa frequência de publicações encontrada nessa revisão

está de acordo com o que constatarem Rodrigues e Langhi (2018), quando fizeram uma análise sobre os trabalhos apresentados em todas as edições do Simpósio Nacional de Educação em Astronomia - SNEA, encontrando que apenas 6,1% dos trabalhos relacionados à temática de Astronomia Cultural.

A partir do Quadro 1, torna-se possível avaliar a área do conhecimento que tem se dedicado ao estudo da temática, levando em conta o evento em que se publicou o trabalho. Sete entre os dez artigos da amostra foram publicados em eventos da área de Ciências da Natureza. Percebe-se, portanto que, apesar de não haver nenhuma determinação formal, se mantém a prática de disciplinas das áreas de Ciências da Natureza assumirem o encargo pelo Ensino de Astronomia e temas correlatos. Ainda sobre o Quadro 1, apresentamos o Gráfico 1 que mostra a frequência de trabalhos por estado de origem da Instituição.

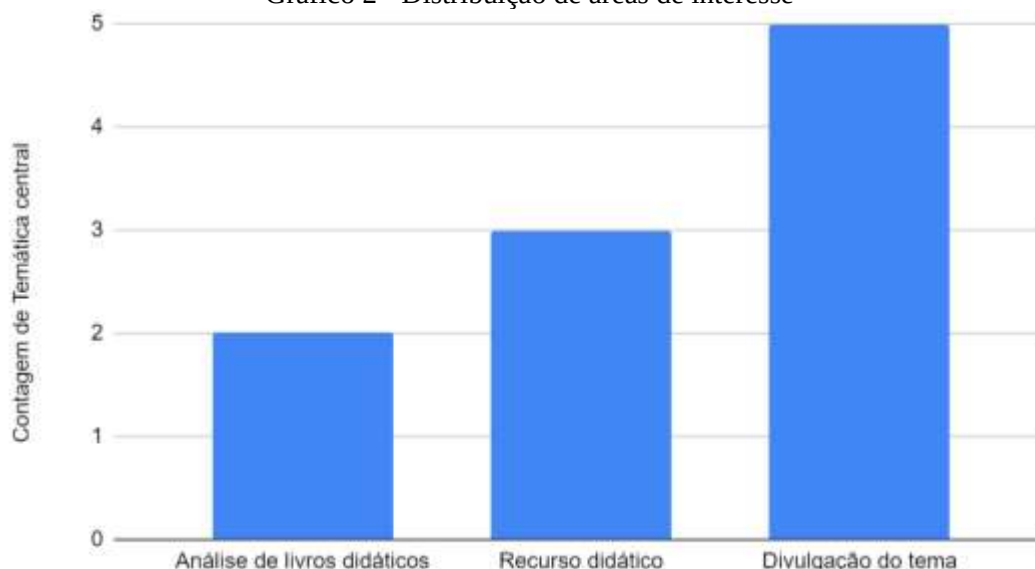


Fonte: Autoria própria.

A partir do gráfico observa-se um domínio de publicações com autores oriundos das regiões Sul e Sudeste do país, com predominância do Sudeste, com São Paulo e Rio de Janeiro tendo originado quatro trabalhos cada. Observando a distribuição por estados e especificando as instituições de origem temos que, em São Paulo três trabalhos são da Universidade de São Paulo e um do Instituto Federal de São Paulo; no Rio de Janeiro três trabalhos são da Universidade Federal do Rio de Janeiro e um do Museu Ciência e Vida; no Paraná um é da Universidade Estadual de Londrina; e no Rio Grande do Sul um é da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

O gráfico 2 traz a distribuição por áreas de interesse, identificadas como “análise de livros didáticos, recursos didáticos e divulgação da temática”. A categoria, análise de livros didáticos, considera trabalhos que apresentaram revisões de materiais didáticos buscando entender a forma como eles abordam a Astronomia Cultural; a categoria, recursos didáticos, considera trabalhos que se apresentam como recursos para docentes, sejam esses softwares, aplicativos, sugestões de experiências, materiais instrucionais ou sequências didáticas. Já a categoria, divulgação da temática, considera trabalhos que apresentam discussões sobre o tema Astronomia Cultural no Ensino regular.

Gráfico 2 - Distribuição de áreas de interesse



Fonte: Autoria própria.

É possível observar no gráfico 2 que metade dos trabalhos representa a tentativa de explorar e divulgar o tema de Astronomia Cultural no Ensino, mas há também uma preocupação em desenvolver ou melhorar métodos e materiais para a utilização da Astronomia Cultural em sala de aula, com atenção voltada para os materiais didáticos, sejam eles editados nos livros didáticos ou propostos como recursos auxiliares ao ensino por professores, pesquisadores ou outros interessados pelo assunto.

Quanto à análise de livros didáticos, o A1 apresenta uma análise dos incentivos das Leis 10.639/2003 e 11.645/2008 para a criação de materiais didáticos voltados ao ensino de astronomia no sentido de fortalecer o debate da diversidade cultural. As autoras indicam as mudanças propostas pela legislação somente se concretizam pela ação de pessoas envolvidas principalmente na formação de professores. Também alertam sobre a utilização da Astronomia Cultural como ponte para se discutir a temática da diversidade cultural nas disciplinas das Ciências Naturais. Ainda sobre a análise de livros didáticos, o A3 analisou as 11 coleções de livros didáticos do Programa Nacional do Livro e do Material Didático - PNLD 2018. As autoras expõem que 73% das coleções apresentam a astronomia com viés hegemônico da ciência ocidental indicando que os livros escolares, apesar da obrigação legal, ainda não discutem devidamente as temáticas multiculturais. Quando há a exploração dessa produção de conhecimento advindo de diferentes etnias, há um claro tratamento diferenciado, sendo os conhecimentos da ciência ocidental apresentados como respostas definitivas, verdadeiras, enquanto os conhecimentos de outras culturas são inferiorizados e taxados como ultrapassados.

Em relação aos recursos didáticos, A2, A4 e A9 apresentam recursos didáticos para o Ensino de Astronomia Cultural. A2 apresenta uma proposta de sequência didática que objetiva utilizar a história e filosofia da ciência para discutir a temática multicultural e evidenciar o papel da ciência entre diferentes perspectivas cosmológicas. A4 exhibe um compilado de mitos africanos com o intuito de fornecer material para servir de referência para professores trabalharem a Astronomia Cultural em sala de aula. O tema, segundo os autores, apesar de não estar no escopo da disciplina de Física, pode servir como tema gerador de curiosidade em relação ao conteúdo científico e à cultura do outro. A9 aponta que apesar de haver a legislação, não há regulamentação sobre como deve ser implantado o ensino da cultura indígena. A falta de regulamentação, de formação apropriada, de integração de educadores indígenas e não-

indígenas acabam por desestimular o cumprimento dessas resoluções. Nesse sentido, o cumprimento da lei fica a critério das práticas individuais. Os autores ainda expõem que há dificuldade de incorporação da temática nos rígidos currículos escolares, na educação não-formal a não obrigatoriedade de currículo pode ser favorável.

No que tange à divulgação do tema A5, A6, A7 e A8 expressaram preocupação quanto às falhas na implementação das Leis 10.639/2003 e 11.645/2008 uma vez que já que passados 15 anos da promulgação, ainda não há indicação de ações como elaboração de material didático adequado, formação ou capacitação de professores e tampouco de uma regulamentação adequada. Dessa forma, perpetuam-se as visões estereotipadas indicadas por Koepee (2014), além de não contribuir para a superação da inferiorização dos saberes de outros povos. A8 classifica essa inferiorização como racismo ou preconceito epistêmico que é uma forma de racismo consagrado e normalizado com a colonização. Assim, o campo científico hegemônico impõe suas verdades à sociedade, uma vez que possui procedimentos de confirmação e legitimação dessas verdades.

A implementação do ensino da Astronomia Cultural nas escolas regulares enfrenta diversos desafios, como a falta de capacitação de professores para este conteúdo específico, a dificuldade da inserção do conteúdo nos currículos que, muitas vezes são padronizados e com pouca flexibilidade para exploração de novas temáticas, e a falta de materiais didáticos de qualidade. Porém, ressaltamos que é essencial abordar a Astronomia Cultural como elemento fomentador do respeito e sensibilidade às crenças e práticas culturais das comunidades envolvidas, e também promover a conscientização sobre a importância da diversidade cultural e do conhecimento tradicional na educação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente trabalho foi discutir o contexto do Ensino da Astronomia Cultural e abordar os desafios associados à sua implementação. Para alcançar esse objetivo, foi realizada uma análise de artigos completos publicados em anais de eventos, disponível na forma eletrônica. A pesquisa envolveu a seleção e análise de 10 artigos em um recorte temporal de 08 anos. Essa abordagem nos permitiu compreender como a Astronomia Cultural pode ser um caminho para efetivar as práticas determinadas pelas leis e documentos normativos apresentados.

Os resultados da análise indicam que o ensino da Astronomia Cultural é um desafio visto que cultura hegemônica da ciência ocidental, que muitas vezes desvaloriza os saberes de outras culturas, rotulando-os como mitos, incompletos ou ultrapassados ainda predomina nos materiais didáticos como os livros do PNLD. No entanto, é fundamental reconhecer que os conhecimentos de um povo servem aos seus propósitos, que estão profundamente enraizados em sua cultura. Portanto, argumenta-se que não deve haver hierarquia no conhecimento, e a valorização dos saberes de diferentes culturas contribui para uma compreensão mais plural e respeitosa da diversidade.

Apesar da existência de legislações e documentos normativos que enfatizam a necessidade de abordar a diversidade cultural em sala de aula, a implementação prática permanece desafiadora. As orientações sobre como incorporar o ensino multicultural não são claras e centralizadas, deixando as adaptações curriculares e a preparação dos professores nas mãos das próprias instituições de ensino. Isso ressalta a necessidade de um esforço conjunto para desenvolver diretrizes mais precisas e apoiar os educadores na incorporação eficaz da Astronomia Cultural no currículo.

Com base na análise apresentada, fica evidente que ainda há muito a ser feito no campo do ensino da Astronomia Cultural. O trabalho destaca a importância de continuar avançando na

promoção do respeito às diversidades culturais e no reconhecimento dos saberes de diferentes povos, especialmente no contexto do ensino de Astronomia. Isso não apenas enriquece o conhecimento científico, mas também contribui para a construção de uma sociedade mais inclusiva e respeitosa das diversas culturas que a compõem.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: pluralidade cultural, orientação sexual** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Temas Contemporâneos e Transversais na BNCC: contexto histórico e pressupostos pedagógicos**, 2019.

CARDOSO, W. T. Astronomia nas Culturas: quantos céus tem o céu? *In: Boletim Eletrônico da Sociedade Brasileira de História da Ciência*, n. 20, 2019. Disponível em: https://www.sbhcc.org.br/conteudo/view?ID_CONTEUDO=1065. Acesso em 22/09/2023.

DO AMARAL FERREIRA, M. A.; VASQUES DE NADER, R.; BORGES, L. C. Astronomia cultural: diferentes culturas, diferentes céus. **Revista Scientiarum Historia**, v. 1, n. 1, p. 7, 12 dez. 2019.

ELIAS, M. A.; DA FONSECA, M. O. E onde está a astronomia? Análise do ensino de astronomia no ensino médio com base nos documentos nacionais. **Arquivos do Mudi**, v. 25, n. 1, p. 26-43, 2021.

JAFELICE, L. C. O ensino de astronomia cultural: por quem, para quem, como e para quê. **Perspectivas etnográficas e históricas sobre as astronomias**. Rio de Janeiro: MAST, p. 249-267, 2016.

KOEPPE, C. H. B.; BORGES, R. M. R.; LAHM, R. A. O ensino de ciências como ferramenta pedagógica de reconstrução das representações escolares sobre os povos indígenas. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 16, n. 1, p. 115-130, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epcc/v16n1/1983-2117-epcc-16-01-00115.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2021.

LACERDA, F. M. R. A Lei Federal nº 11.645 e os materiais didáticos em Ensino de Astronomia Cultural. *In: Simpósio nacional de educação em astronomia*, 4., 2016, Goiânia.

LIMA, F. P.; BARBOSA, P. F.; CAMPOS, M. D.; JAFELICE, L. C.; BORGES, L. C. Relações céu-terra entre os indígenas no Brasil: distintos céus, diferentes olhares. *In: MATSUURA, O.T. História da Astronomia no Brasil*. Recife: Cepe, 2014. Disponível em <http://site.mast.br/HAB2013/index.html>. Acesso em 12 abr. 2021.

MARTINS, M. R.; BUFFON, A. D.; NEVES, M. C. D. A astronomia na antiguidade: um olhar sobre as contribuições chinesas, mesopotâmicas, egípcias e gregas. **Revista Valore**, v. 4, n. 1, p. 810-823, 2019.

MERLUCCI, C. M. D. **Currículo multiculturalista no ensino de física através da astronomia cultural: Concepções dos professores de física e potencialidades**. Dissertação

(Mestrado profissional em ensino de ciências e matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, IFSP, 2020.

RODRIGUES, F. M; LANGHI, R. As produções científicas nos simpósios nacionais de educação em astronomia: afinal, sobre o que estamos publicando? *In: Simpósio nacional de educação em astronomia*, Londrina, 2018.

RODRIGUES, M. S; LEITE, C. Astronomia cultural: análise de materiais e caminhos para a diversidade nas aulas de ciências da natureza. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 22, p. e15812, 17 abr. 2020.

UNESCO. **Declaração universal sobre a diversidade cultural**. 2002.

Submetido em: 25/08/2023
Aprovado em: 12/10/2023
Publicado em: 21/12/2023



Todo o conteúdo deste periódico está sob uma licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), exceto onde está indicado o contrário.