



ASTRONOMIA INDÍGENA: PATRIMÔNIO CULTURAL E EDUCAÇÃO INTERCULTURAL DO POVO PITAGUARY

Nairys Costa de Freitas¹
Heliomárzio Rodrigues Moreira²
Mairton Cavalcante Romeu³
Maria Cleide da Silva Barroso⁴

RESUMO: Os povos indígenas brasileiros, como os Pitaguary, desenvolveram profundos conhecimentos astronômicos, utilizando-os para guiar suas atividades cotidianas e compreender o mundo natural. No entanto, esses saberes ancestrais encontram-se ameaçados pela imposição de valores e práticas culturais ocidentais. Este estudo tem como objetivo investigar a relação entre a Astronomia tradicional dos Pitaguary e o ensino de Ciências nas escolas indígenas da comunidade, buscando compreender como os próprios Pitaguary veem a possibilidade de integrar seus conhecimentos celestes ao currículo escolar. Além disso, a pesquisa analisa o papel das políticas públicas na promoção da educação intercultural e na valorização dos saberes ancestrais. Utilizando metodologia qualitativa de abordagem etnográfica, realizamos uma entrevista semiestruturada com lideranças do povo Pitaguary. A análise dos dados, realizada por meio da análise temática, permitiu identificar as principais categorias e temas presentes nas falas dos entrevistados, revelando a importância da Astronomia tradicional na identidade cultural dos Pitaguary e a necessidade de valorizar esses conhecimentos no contexto escolar. Os resultados desta pesquisa contribuem para a valorização da diversidade epistemológica e para a divulgação dos saberes astronômicos tradicionais no ensino de Ciências, fortalecendo a luta pela educação indígena diferenciada e pela preservação da cultura Pitaguary.

PALAVRAS-CHAVE: Astronomia Indígena; Ensino de Astronomia; Educação Científica;

1 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Campus Fortaleza – CE. E-mail: nairys.freitas07@aluno.ifce.edu.br.

2 Universidade Federal do Ceará (UFC), Campus Fortaleza – CE. E-mail: heliomarziom@gmail.com.

3 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Campus Fortaleza – CE. E-mail: mairtoncavalcante@ifce.edu.br.

4 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Campus Fortaleza – CE. E-mail: ccleide@ifce.edu.br.

Diversidade Epistemológica; Etnia Pitaguary.

ASTRONOMÍA INDÍGENA: PATRIMONIO CULTURAL Y EDUCACIÓN INTERCULTURAL DEL PUEBLO PITAGUARY

RESUMEN: Los pueblos indígenas de Brasil, como los Pitaguary, han desarrollado profundos conocimientos astronómicos, que utilizan para orientar sus actividades cotidianas y comprender el mundo natural. Sin embargo, este conocimiento ancestral está amenazado por la imposición de valores y prácticas culturales occidentales. Este estudio pretende investigar la relación entre la Astronomía tradicional pitaguary y la enseñanza de las Ciencias en las escuelas indígenas de la comunidad, tratando de entender cómo ven los propios Pitaguary la posibilidad de integrar sus conocimientos celestes en el currículo escolar. La investigación también analiza el papel de las políticas públicas en la promoción de la educación intercultural y la valoración de los conocimientos ancestrales. Utilización de una metodología cualitativa con un enfoque etnográfico, realizamos entrevistas semiestructuradas con líderes del pueblo Pitaguary. Los datos fueron analizados por medio de análisis temático para identificar las principales categorías y temas presentes en las declaraciones de los entrevistados, revelando la importancia de la Astronomía tradicional en la identidad cultural de los Pitaguary y la necesidad de valorar este conocimiento en el contexto escolar. Los resultados de esta investigación contribuyen a la valorización de la diversidad epistemológica y a la difusión del conocimiento astronómico tradicional en la enseñanza de las Ciencias, fortaleciendo la lucha por la educación indígena diferenciada y la preservación de la cultura Pitaguary.

PALABRAS CLAVE: Astronomía Indígena; Enseñanza de Astronomía; Educación Científica; Diversidad Epistemológica; Etnia Pitaguary.

INDIGENOUS ASTRONOMY: CULTURAL HERITAGE AND INTERCULTURAL EDUCATION OF THE PITAGUARY PEOPLE

ABSTRACT: Brazil's indigenous peoples, such as the Pitaguary, have developed profound astronomical knowledge, using it to guide their daily activities and understand the natural world. However, this ancestral knowledge is under threat from the imposition of Western cultural values and practices. This study aims to investigate the relationship between traditional Pitaguary Astronomy and Science teaching in the community's indigenous schools, seeking to understand how the Pitaguary themselves see the possibility of integrating their celestial knowledge into the school curriculum. In addition, the research analyzes the role of public policies in promoting intercultural education and valuing ancestral knowledge. Using a qualitative methodology with an ethnographic approach, we conducted semi-structured interviews with leaders of the Pitaguary people. Data analysis, carried out using thematic analysis, enabled us to identify the main categories and themes present in the interviewees' statements, revealing the importance of traditional Astronomy in the Pitaguary's cultural identity and the need to value this knowledge in the school context. The results of this research contribute to the valorization of epistemological

diversity and the dissemination of traditional astronomical knowledge in Science teaching, strengthening the struggle for differentiated indigenous education and the preservation of Pitaguary culture.

KEYWORDS: *Indigenous Astronomy; Teaching Astronomy; Scientific education; Epistemological diversity; Pitaguary ethnicity.*

1. INTRODUÇÃO

Os indígenas foram os primeiros “astrônomos” do Brasil, pois as atividades diárias deste povo estão associadas às coisas do Céu (Afonso, 2006a). Os fenômenos astronômicos sempre estiveram ligados à sobrevivência dos povos indígenas, uma delas é a colheita, plantio, caça, pesca e outras atividades importantes (Afonso, 2010). Logo, é importante salientar que existem pesquisadores que se dedicam ao estudo da Astronomia Indígena de vários povos e culturas (Garcia *et al.*, 2016). Assim, a conexão do ser humano com o céu promove a manifestação de conhecimentos relacionados “às coisas do céu”, os quais foram ensinados de geração em geração verbalmente por meio de atividades práticas, mitologias e tradições (Jalles *et al.*, 2013).

A Astronomia Indígena brasileira é reconhecida como um patrimônio importante para o país, indicando seu destaque ao mapear e sistematizar os conhecimentos astronômicos dos povos originários (Martins de Carvalho *et al.*, 2021). Um dos indicativos de que o homem sempre observou o céu, é a fala de Luiz Galdino, pesquisador brasileiro da arte rupestre pré-histórica, também autor de “A Astronomia Indígena” (2011), o qual assegurou que o firmamento da Astronomia é repleto de indicadores da percepção humana, desde a pré-história, que os eventos como as mudanças climáticas – ventos, chuvas, frio, calor – assim como a produção de frutos e a reprodução dos animais detectavam as estações do ano. O homem se baseava pelos fenômenos sazonais, e por esta razão sempre se interessou em mapear o céu, de modo que as estrelas serviam como guias na caça, na prática da agricultura e da pesca. Um ponto importante na organização humana foi a união de várias estrelas em grupos, a fim de facilitar a identificação, dando origem ao estudo das constelações (Fares *et al.*, 2004).

É de suma importância considerar que a Astronomia ensinada nas escolas brasileiras é originária de uma concepção ocidental do céu noturno (Araújo; Verdeaux & Cardoso, 2017). Assim, levando em conta o dizer de Rodrigues e Leite (2020), os quais consideram a Astronomia Indígena uma área da ciência que discorre os “[...] 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” (p. 01). Nesse sentido, Oliveira (2022) afirmou que a pluralidade cultural é um dos temas transversais importantes para a educação, tendo como premissa as recomendações da Base Nacional Comum Curricular – BNCC.

Logo, a educação escolar indígena diferenciada é um dos direitos básicos conquistados pelos povos indígenas, garantido pela Constituição Federal de 1988, conforme o Art. 210 e § 2º: “O ensino fundamental regular será ministrado em língua portuguesa, assegurada às comunidades indígenas também a utilização de suas línguas maternas e processos próprios de aprendizagem” (Brasil, 1988). Similarmente à Lei nº 9.394/96, que norteia as Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN, validada no artigo 78, a qual propõe a garantia de uma educação escolar bilíngue e intercultural (Brasil, 1996). Em concordância, a Lei nº 11.645/2008 alterou o Art. 26 – A da referida lei, o qual passou por modificações pela Lei nº 10.639/2003, tornando indispensável o ensino da História da África, dos afro-brasileiros e dos povos indígenas.

Com base no parágrafo anterior, as mudanças ocorridas no campo educacional indígena ganharam força com início em 1996, com o assentimento da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, asseverando a concepção de uma educação diferenciada, respaldada pelo uso das línguas dos indígenas, pelo reconhecimento dos conhecimentos milenares e a formação de professores indígenas para o desempenho das funções em sala de aula de suas respectivas comunidades. Contudo, a partir do início desse marco histórico ocorreram alterações significativas, dando origem a novas práticas sociais para a escola em terras indígenas (Grupioni, 2001). Assim, é importante considerar o significado do valor pedagógico da Astronomia Indígena para a educação básica, conforme citado por (Afonso, 2006):

Devemos ressaltar o valor pedagógico do ensino da Astronomia Indígena, principalmente a dos indígenas e a dos afro-brasileiros, para os alunos do ensino fundamental e médio de todo o Brasil, por se tratar de uma astronomia baseada em elementos sensoriais (como as Plêiades e Via Láctea), e não em elementos geométricos e abstratos, e também por fazer alusão a elementos de nossa Natureza (sobretudo fauna e flora) e história, promovendo autoestima e valorização dos saberes antigos, salientando que as diferentes interpretações da mesma região do céu, feitas por diversas culturas, auxiliam na compreensão das diversidades culturais (Afonso, 2006, p. 79).

Embora o protagonismo histórico e cultural dos povos indígenas tenha sido ocultado (Milanez et al., 2019) e os seus conhecimentos tradicionais estejam ameaçados, é fundamental legitimar a importância da Astronomia Indígena e o reconhecimento das diversas compreensões sobre o Universo, o qual vem se tornando crucial para o fortalecimento do discurso de resistência (Copixo, 2017).

No trabalho exposto, a Astronomia é apresentada conforme a cultura do povo Pitaguary, o qual vive entre as cidades de Pacatuba, Maracanaú e Maranguape, região metropolitana do estado do Ceará. A história dessa etnia começa em 1665, marcada por diversos conflitos envolvendo habitantes nativos, portugueses e holandeses no Ceará, tendo como consequência a formação de um aldeamento original, formado pelos Potiguara, conhecido como Bom Jesus da Aldeia de Parangaba. Em 1980, construíram as aldeias São Sebastião de Paupina, dando origem às Aldeias de Caucaia e à Aldeia Nova de Pitaguary (Porto Alegre, 1992; Pinheiro, 2021).

Considerando o problema de pesquisa estabelecido, o trabalho exposto tem como objetivo analisar a relação entre a Astronomia tradicional Pitaguary e o ensino de Ciências nas escolas indígenas da comunidade, questionando o papel das políticas públicas na promoção da educação intercultural e na valorização dos conhecimentos ancestrais.

2. O CÉU DOS INDÍGENAS: UMA BREVE DISCUSSÃO

A pluralidade de culturas existentes no Brasil que antecede o seu descobrimento até os dias atuais, com diferentes visões, possibilita o desenvolvimento dos saberes indígenas a respeito das relações entre a terra e o céu (Afonso, 2010). Assim, as diversas concepções culturais, as múltiplas figuras projetadas no céu e sua mitologia, permitem olhar para o céu e interpretar a natureza mediante um novo ponto de vista, ajustar o foco e decidir se irá preservar a natureza ou contribuir para a extinção da humanidade (Krenak, 2020).

Magalhães (1837–1898) relata em seu livro, escrito em 1876, diversas informações a respeito da cultura, mitologia e religião dos indígenas brasileiros. Uma das informações mais importantes é da contagem do tempo, já que para os indígenas o dia e a noite não eram divididos em horas, mas em intervalos de tempo maiores, em que o dia era representado pelo Sol, à noite, pela escuridão, e, as demais estrelas, pela Lua e pelo barulho dos pássaros. Além disso, o autor relata que os indígenas conheciam um número maior de

constelações do que ele, se destacando pelo discernimento preciso do tempo à noite e pela observação de manchas no céu, conhecida hoje como Via Láctea (Magalhães, 1935).

Koch-Grünberg (1872–1924), no decorrer de sua viagem a Roraima e ao Orinoco de 1911 a 1913, juntou uma coletânea de contos mostrando diversos mitos referentes aos eclipses solares e lunares. Um dos mitos apresenta as relações orbitais entre o Sol e a Lua, narrando a maneira como Makunaíma é devorado por um lagarto enorme, e em seguida foi salvo pelo seu irmão Ma'nape, o qual abriu o lagarto e tirou Makunaíma do perigo (Koch-Grünberg, 1953).

Nesse contexto, os mitos apresentam que sempre foi de grande interesse para os indígenas relacionar o Sol e Lua ao cotidiano, pois orientam os calendários, são referências para as mitologias envolvendo os heróis das suas comunidades e estão diretamente ligados a duas entidades antropomorfas. Assim, para os indígenas, os raios do Sol representavam um homem com uma coroa em sua cabeça, enfeitada de prata e penas de papagaio (Gama & Pereira, 2021).

Em 1612, o missionário capuchinho francês Claude d'Abbeville conviveu quatro meses com os indígenas tupinambás do Maranhão, próximo à Linha do Equador. Sua convivência com os povos originários possibilitou o registro de cerca de 30 estrelas e constelações, as quais foram descritas em seu livro "Histoire de la Mission de Pères Capucins en l'Isle de Maragnan et terres circonvoisins", publicado em Paris, em 1614, o qual foi considerado uma das mais relevantes fontes da etnografia dos Tupi. Contudo, o missionário identificou apenas algumas constelações (Lima & Moreira, 2005; Germano, 2013).

Ainda conforme Lima e Moreira (2005), foi realizada uma análise de documentos históricos a respeito dos extintos tupinambás e sua relação com a tradição astronômica Guarani, possibilitando ainda atualmente identificar algumas das constelações citadas pelo missionário D'Abbeville, visto que as duas culturas são da mesma família linguística e os seus sistemas astronômicos são semelhantes. Ainda de acordo com Claude d'Abbeville, os indígenas Tupinambá observavam também a "trajetória" do Sol, e reconheciam que quando o Sol vinha do polo ártico trazia-lhes ventos e brisas. Caso acontecesse o contrário, trazia-lhes chuvas, quando vinha do outro lado em seu nascimento para nós. Além disso, seu calendário possuía doze meses, como o nosso.

A Astronomia Indígena é um campo de pesquisas explorado recentemente, além disso, é interdisciplinar e aborda o reconhecimento da dimensão cultural da Astronomia (Gama & Pereira, 2021). Na visão de Silva e Baptista (2018), o conhecimento tradicional apresenta um conjunto de saberes empíricos, os quais são construídos pela sociedade a fim de garantir sua sobrevivência. Os autores ainda levam em consideração que esse conjunto de conhecimentos: “[...] não é reconhecido como “Ciência”, pelo menos não como “Ciência ocidental”, mas que possui um valor intrínseco como forma de sobrevivência desses povos, além de representar a relação destes com a natureza” (p. 03, grifos do original).

A comunidade científica possui pouco envolvimento com o sistema astronômico indígena brasileiro, pode ser levada ao esquecimento nas próximas uma ou duas gerações. A extinção desses conhecimentos pode ocorrer pelo processo de globalização acelerado e devido às dificuldades em documentar, avaliar, legitimar, amparar e divulgar os conhecimentos dos povos originários (Afonso, 2013). Um dos exemplos a ser citado neste trabalho é a estimativa de presença humana que data mais de 11.000 anos no estado do Ceará. Logo, no decorrer da invasão, estima-se que o estado era altamente habitado por 22 povos indígenas entre serra, mar e sertão (Maciel, 2017). Esses povos eram oriundos da costa do Pacífico, cuja origem veio de duas populações de pessoas altas e robustas, e outra composta por pessoas de estrutura mediana (Pinheiro, 2002; Studart Filho, 1965). Assim, no início do século XVII, quando os portugueses iniciaram a invasão do Ceará, havia 75.000 índios, Tupi e 150.000 índios Tapuias em terras cearenses (Pompeu Sobrinho, 1937), que posteriormente foram gradualmente expulsos e dizimados (Maciel, 2017).

Embora parte dos povos tradicionais tenha sido dizimada e a luta pelos seus direitos, é fato que “Investigações recentes mostram que as sociedades tribais conhecem sistemas astronômicos de grande refinamento” (Magaña, 1988, p. 447). Uma das formas de resgatar os conhecimentos tradicionais dos povos indígenas é por meio das escolas diferenciadas, as quais são semelhantes às escolas das regiões urbanas, a fim de “incluir” os indígenas na sociedade nacional (Ladeira, 2004).

3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO

O presente trabalho possui uma natureza qualitativa, com argumentos maioritariamente descritivos para a compreensão dos dados (Marconi & Lakatos, 2010). Esta abordagem visa obter dados descritivos de pessoas, lugares e processos interativos, em que a compreensão dos fenômenos é dada consoante ao ponto de vista dos sujeitos participantes (Dalfovo; Lana & Silveira, 2008; Creswell, 2013). No entanto, com o intuito de adquirir elementos para a pesquisa, foi feito o uso de ferramentas etnográficas, a fim de refletir a respeito da Astronomia inserida na realidade social da comunidade Pitaguary (Haguette, 2005). Assim, com o intuito de valorizar o uso das palavras dos sujeitos da pesquisa (Gil, 2008; Flick, 2002; Haguette, 1997), optou-se por usar a entrevista como instrumento de pesquisa.

Os sujeitos desta investigação foram três lideranças Pitaguary, selecionadas por conveniência, pois foi realizado um convite aos líderes que tivessem maior disponibilidade de tempo e/ou que atuasse como docente nas escolas da aldeia. A entrevista semiestruturada foi realizada com duas lideranças femininas, que atuam como professoras das escolas locais e uma liderança masculina (Pajé). A entrevistada “Manjé” é cuidadora do sagrado feminino, mãe de santo, formada em Licenciatura Intercultural pela Universidade Federal do Ceará (UFC), palestrante e liderança indígena, seguidora de Pajé, raizeira, cachimbeira e parteira. Realizou os filmes Vozes Guerreiras, 2021, Vozes da Terra e Curumins de Luz (Erês) em 2022. A entrevistada “Cacica” atua como liderança há quase 30 anos, a mesma também é docente dos anos finais do Ensino Fundamental, graduada em curso de Magistério Indígena Diferenciado, ofertado pela UFC em parceria com a Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI) e ativista na luta em defesa pela educação, pela saúde, pelos direitos das mulheres e pela autodeterminação dos povos indígenas. Optamos por manter o anonimato do(a)s entrevistado(a)s.

As entrevistas foram filmadas em um intervalo de noventa minutos e passaram por uma transcrição. Nas palavras de Halcomb e Davidson (2006, p. 38), transcrever diz respeito à “reprodução das palavras faladas, como as que provêm de uma entrevista gravada, em texto escrito”. A transcrição deste trabalho é considerada não naturalista, a qual prioriza o discurso verbal e está centrada na ocultação dos elementos idiossincráticos da narrativa, se tratando de uma transcrição polida e repleta de seletividade (Bucholtz, 2000; Oliver, Serovich, & Mason, 2005).

Os entrevistadores registraram informações pessoais, como idade, sexo, formação acadêmica, atuação profissional, preservando a identidade das entrevistadas. A entrevista foi realizada pessoalmente, seguindo um roteiro, a fim de responder às questões norteadoras da pesquisa. As perguntas na entrevista foram elaboradas com base em Jinkings (2000) e David (2004). É fundamental destacar que o roteiro foi composto por assuntos que incluíam as concepções dos indígenas a respeito do Universo; considerando como “as coisas do céu” são abordadas nas aulas de Ciências do Ensino Fundamental e Médio das escolas indígenas Pitaguary. Além disso, foi evidenciada a luta pela educação indígena diferenciada, a qual vem sendo fundamental na preservação e valorização dos saberes ancestrais.

Os dados adquiridos na entrevista foram analisados mediante a técnica de análise temática. Na visão de Rampazzo (2013), esse tipo de análise serve de fundamento para realizar um resumo de um texto, cujo objetivo é expor uma sequência lógica de abstrações. Para Souza (2019), a análise temática pode ser útil nas abordagens indutiva e baseada nos dados, a qual parte de uma série de categorias pré-definidas ou temas estabelecidos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os Pitaguary estão situados em dois municípios cearenses, os quais são Maracanaú e Pacatuba, ambos localizados na região metropolitana de Fortaleza (Diniz, 2010). Os Pitaguary são reconhecidos por algumas características que os definem na sociedade, além disso, se destacam por serem diferentes e levam sua cultura para a sala de aula por meio dos sinais diacríticos definidores, como a pintura corporal, consideradas pelos próprios como diferente das demais etnias. De igual modo, a dança do Toré, considerada significativa, também é ensinada na escola diferenciada (Oliveira, 2016).

Assim, a entrevista a seguir investiga os principais aspectos da Astronomia utilizados no ensino de Ciências, levando em consideração a cultura e os costumes do povo Pitaguary. Tendo como justificativa que, desde o princípio das sociedades, a observação dos fenômenos astronômicos desperta a admiração da humanidade. Deste modo, a organização da observação dos fenômenos cósmicos teve como resultado diversas interpretações relacionadas aos povos que as utilizaram conforme as suas necessidades cotidianas, fazendo com que o céu se torne um componente cultural, o qual, de forma singular

reflete os povos e suas culturas, suas crenças e suas relações com a natureza (Oliveira, 2020).

Entrevistador(a): “Como vem sendo o ensino de Ciências da Natureza para os jovens e crianças Pitaguary no contexto dos costumes e cultura de vocês?”

Manjé: “Nós trabalhamos dentro da perspectiva desse sagrado, somos guiados pelas estrelas. Não sei se vocês sabem, mas, todos os indígenas até hoje, somos guiados pelas estrelas, quando a gente quer saber se o inverno vai ser bom, a gente vê através das estrelas, inclusive através do Sol, vemos através da Lua se vai chover ou não. Nós trabalhamos principalmente dentro dessa espiritualidade, uma coisa bem milenar e somos orientados por esses fenômenos da natureza. Além disso, deitamos no chão para reverenciar a mãe Terra também, dentro desse segmento a gente vai trabalhando isso nas nossas crianças, pois acreditamos que elas serão como nós quando não estivermos mais aqui. Hoje, a gente faz esse segmento dentro das escolas indígenas, e ensinar a importância disso é um trabalho muito bonito, pois reunimos crianças e troncos velhos para uma roda de conversa aqui na nossa aldeia, onde a gente partilha vários saberes”.

Um dos fatores revelados no decorrer da entrevista, são os ensinamentos dos saberes dos povos indígenas, por estarem sob ameaça de extinção nos últimos anos, devido ao genocídio e epistemicídio, bem como os efeitos do pós-colonialismo, o qual vem levando as comunidades a se preocuparem com a preservação dos seus conhecimentos (Garcia et al. 2016). Feito isso, a manjé relata a importância dos ensinamentos dos saberes para os estudantes da escola diferenciada Ita-Ara, considerando estes conhecimentos e costumes como sagrado. Além disso, é evidenciado na entrevista a forte ligação dos Pitaguary com a natureza, a Terra, o Universo e a importância dos fenômenos astronômicos para a pesca, caça, plantio e colheita. As perspectivas a respeito da relevância destes fenômenos estão em concordância com as palavras de Afonso (2006), o qual ressalta o valor pedagógico da Astronomia Indígena, por valorizar os conhecimentos antigos fundamentados em elementos sensoriais (como as Plêiades e Via Láctea).

É de suma importância a aproximação entre a comunidade científica e as comunidades nativas, a qual é dada como exemplo a partir da interação dos indígenas com a natureza (Mariuzzo, 2018). Em concordância, o trabalho de

Hoffmann (2021) apresentou o resgate da Cultura Astronômica dos indígenas e relacionou os conhecimentos empíricos dos povos indígenas da etnia Avá-Guarani a respeito da Astronomia com os conhecimentos científicos a respeito da observação do céu noturno. A partir desse pressuposto, o diálogo a seguir trata da ligação dos indígenas Pitaguary com a natureza e com as coisas do céu, tendo como base o trabalho de Garcia et al. (2016), o qual delineia uma abordagem a respeito do céu dos indígenas em sala de aula. A seguir, o diálogo consiste em relatar a importância da relação dos indígenas Pitaguary com a natureza e os fenômenos astronômicos.

Entrevistador(a): “Na sua concepção, qual a ligação dos Pitaguary com a natureza e com as coisas do céu”?

Manjé: “Existe uma ligação entre nós, a natureza e o céu, a qual abordamos nas nossas aulas para as nossas crianças, em que ensinamos descansar para sentir essa conexão. Esse vem sendo o nosso trabalho nas escolas diferenciadas, mostrar o significado da nossa existência nesse planeta, a importância da conexão com a natureza e da preservação ambiental”.

O diálogo expressa a abordagem dos ensinamentos a respeito da importância da natureza e o céu dos indígenas, o qual é relatado como um dos trabalhos fundamentais das escolas diferenciadas. Afonso e Velho (2013) afirmam que nos últimos anos vem suscitando um interesse crescente pelos saberes do céu dos povos originários do Brasil, em especial devido à lei Nº 11.645/2008, de 10 de março de 2008, que recomenda a obrigatoriedade do estudo da história e cultura indígena, nas instituições públicas e privadas de Ensino Fundamental e de Ensino Médio.

Ainda em relação à pergunta anterior, a Manjé entrevistada acrescenta a seguinte fala:

Manjé: Continuação: “As crianças, eu não digo todas, elas são muito desligadas, e conectadas à tecnologia. Isso faz muito mal, e a gente tenta fazer a diferença do plantar dentro das escolas indígenas, a gente conta com as crianças para que elas saibam o verdadeiro sentido do ‘se alimentar’ e do agradecer quem plantou o alimento. A escola diferenciada é justamente isso, a gente ensina tudo através da Lua, das estrelas, do Universo, da Terra e das Árvores a importância de estarmos aqui hoje. Então a gente vai

ensinando aos poucos porque tem criança ainda que tá muito desligada, pois a gente acaba caindo também dentro dessa tecnologia que ajuda, mas também atrapalha. Então é mais ou menos isso que a gente vem Trabalhando dentro das escolas com crianças, com os jovens e adolescentes”.

A narrativa enfatiza a importância de ensinar às crianças Pitaguary sobre sua conexão essencial com a natureza e o cosmos, levando esse ensinamento para as escolas diferenciadas, pois, segundo a entrevistada, os professores ensinam por meio das estrelas, da Lua e da Terra. A Manjé cita a Astronomia Cultural, a qual é considerada uma área de pesquisa recente, em que os pesquisadores buscam compreender como as diversas sociedades se relacionam e constroem conhecimentos a respeito do céu. Bueno et al. (2019) ainda consideram que essas relações são construções humanas, onde cada grupo social faz a sua própria interpretação sobre os corpos celestes, e a partir dessas compreensões, passam a ter nomes e significados distintos.

Para complementar a pesquisa, foi realizada uma entrevista com mais uma representatividade e liderança da reserva indígena Pitaguary. A entrevistada será identificada neste trabalho como “Cacica”, cuja experiência adquirida ao longo dos há quase 30 anos à educação indígena e ao movimento em prol do seu povo tem sido fundamental para a descrição dos conhecimentos e patrimônio cultural do povo Pitaguary, bem como nos proporcionando uma visão privilegiada da história da educação local.

Nessa etapa da entrevista, foi abordada a experiência do Pajé da aldeia Pitaguary, o qual menciona a importância de se orientar pelas estrelas a partir dos ensinamentos de seus pais.

Entrevistador(a): “A partir da sua experiência de vida e dos ensinamentos dos troncos velhos, qual a importância dos astros para o seu cotidiano”?

Pajé: “Desde criança meu pai me ensinou a importância da conexão com a natureza, e a partir daí, aprendemos a observar o que ela quer nos dizer através do nascer e do pôr do Sol, bem como orientações das estrelas e da Lua para atividades de plantação, colheita, caça e de pesca. Além desses ensinamentos, compreendemos que a natureza e o céu estão conectados com todos os seres vivos – animais e pessoas. A preservação desses saberes e da natureza representa nossa subsistência, pois fazem parte da nossa existência e do nosso sagrado”.

As palavras do Pajé coadunam com o dizer de Krenak (2020), o qual afirma que os nossos corpos possuem uma intrínseca relação com tudo aquilo que é vida, e que a Terra, o céu e o que sentimos não estão separados. Assim, Afonso (2010, p. 3) afirma que “[...] os pajés dizem que tudo que existe no céu existe também na Terra, que nada mais seria do que uma cópia imperfeita do céu”.

Nessa parte da entrevista, foi abordada a experiência da Cacica com os ensinamentos dos seus troncos velhos sobre a Astronomia, bem como a associação desses saberes com o cotidiano.

Entrevistador (a): “Qual a sua experiência com a Astronomia em relação a agricultura, ao cotidiano e as maneiras de sobrevivência?”

Cacica: “Na minha infância era tudo natural, nós brincávamos ao redor da luz da fogueira, nos baseávamos pela luz da Lua, a sombra e a posição do Sol. Quando minha mãe queria saber se era meio-dia, ela pedia para que eu fosse lá fora e ficasse em pé. Se eu ficasse em pé no meio do terreiro e não visse minha sombra, era porque indicava que era meio-dia, e já estava próximo de papai chegar em casa para almoçar.

Então, meus pais tinham um hábito de nos reunir ao redor da fogueira e nos mostrar as estrelas e a Lua. Era através desses astros que meus pais baseavam para saber o período de plantação e colheita, e uma das que me chamaram a atenção foi a posição dos Três Reis Magos. Quando os Três Reis Magos estavam direcionados para cá, era porque o inverno ia ser bom”.

Uma das experiências marcantes relatadas pela Cacica, se trata de ela ficar em pé no meio do terreiro para saber se já era meio-dia. Essa experiência era realizada pelos povos antigos por meio de um instrumento chamado Gnômon, o qual se trata de uma haste cravada verticalmente sobre o solo. Esse instrumento também foi utilizado nas seguintes civilizações: Egito (obeliscos) no século XV a.C., na China no século II a.C., na Grécia no século VII a.C. e em diversas partes do mundo (Afonso et al., 2016).



Figura 1: Gnômon indígena reconstruído pelo pesquisador Germano Afonso, usado como relógio solar (Foto: Lucio Silva/Divulgação)

A Figura 1 apresenta o Gnômon, o qual a humanidade sempre utilizou para medir o tempo. Sua utilidade estava relacionada com a observação do comprimento da sombra durante o dia, visando realizar tarefas diárias com base nesse instrumento. A observação das sombras⁵ do Gnômon também possibilitava definir as estações do ano, as quais também eram fundamentais nas atividades agrícolas (Soares, 2011).

Os Três Reis Magos citados pela Cacica são também conhecidos como as Três Marias (conhecidas conceitualmente como asterismos) na Astronomia europeia. O cinturão de Órion (Três Marias ou Três Reis Magos) é composto pelas estrelas δ Orionis (Mintaka), ϵ Orionis (Alnilam) e ζ Orionis (Alnitak), as quais representam o joelho da perna sadia da constelação do Homem Velho (formada pelas constelações ocidentais Touro e Órion), uma das constelações mais importantes dentro das comunidades indígenas brasileiras (Afonso, 2013).

⁵ Existe uma concepção alternativa no Ensino de Astronomia a respeito do movimento aparente do Sol e o comportamento das sombras dos objetos com o passar do tempo, os quais são fenômenos observáveis no cotidiano. Nesse sentido, algumas pessoas acreditam que ao meio-dia não é possível formar sombra em nenhum lugar, contudo, depende da latitude das cidades, onde na maioria das vezes a sombra aparece apenas um ou dois dias do ano (Machado, 2013).

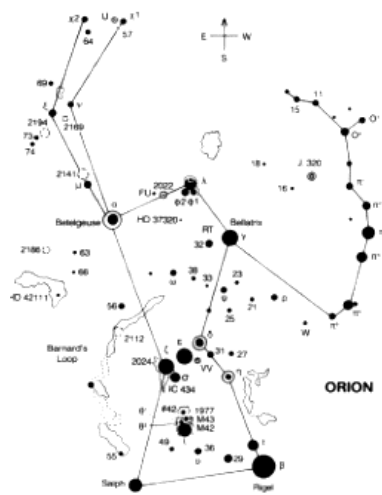


Figura 2: Constelação de Órion.
Fonte: Oliveira Filho e Saraiva (2022).

A Figura 2 mostra a constelação de Órion, na qual se encontram os Três Reis Magos citados pela Cacica. A constelação de Órion é de fácil visualização em dezembro, e para identificar, basta encontrar três estrelas próximas entre si, de mesmo brilho e alinhadas. Essas estrelas são chamadas de Três Marias ou Três Reis Magos, formando o cinturão de Órion, o caçador (Oliveira-Filho & Saraiva, 2011).

Assim, na cultura Pitaguary, quando os Três Reis Magos estivessem com o brilho mais intenso em direção a eles, significava que o inverno seria bom. Para a maioria das etnias, as três Marias ou os três Reis Magos possuem um significado espiritual, os quais indicam o caminho dos mortos para os indígenas. Por esta razão, muitas etnias sepultam seus mortos com a cabeça direcionada para o leste e os pés direcionados para o oeste, caracterizando o ciclo da vida e da morte (Afonso et al., 2016).

Cacica: Continuação: “Uma das lembranças que guardo até hoje são as sete estrelas, as quais nós chamamos de Sete Marias. A Estrela D'alva também era motivo de muitos questionamentos, pois a mesma era a mais brilhante do céu noturno. Nossa mãe nos mostrava e nós ficávamos encantados com a beleza das estrelas. Na minha infância não tínhamos iluminação elétrica, fazendo com que a beleza das estrelas se destacasse”.

As sete estrelas citadas pela Cacica, são um aglomerado aberto de estrelas jovens, azuis, situadas na constelação ocidental do Touro. Longe da iluminação artificial e sem a luz da Lua, é possível ver sete dessas estrelas, por esta razão, também são conhecidas como as Sete Estrelas ou as Sete irmãs (Afonso; Cremonese & Bueno, 2016). Várias etnias indígenas utilizam as Plêiades (Eichu⁶, em Guarani) para construir seus próprios calendários, observando os dias do nascer helíaco (solar), do nascer anti-helíaco (antissolar) e do pôr (acaso) helíaco (solar) das Plêiades (Colonese, 2021).



Figura 3: M45 – as Sete Irmãs

Fonte: NASA/JPL/Instituto de Ciências Espaciais (2006)

A Figura 3 mostra as Plêiades, aglomerado aberto M45, catalogado como NGC 1432/35, as quais estão situadas a cerca de 4 graus da eclíptica. Por esta razão, alguns de seus elementos são continuamente ocultados pela Lua e eventualmente pelos planetas do nosso Sistema Solar (Afonso; Cremonese & Bueno, 2016).

Em seguida, foi abordada a admiração da Cacica pela Estrela D'alva. Para os indígenas, os conhecimentos a respeito das estrelas são praticamente iguais para todos, em que a Estrela D'alva é a mais conhecida (Tolentino, Moraes & Tasinaffo-Alves, 2021). Na presente pesquisa, constatamos a confirmação da abordagem dos indígenas no trabalho de Santos (2022), em que as distinções conceituais entre a definição de planeta e estrela não foram

6 Para os povos Guarani, Eichu significa enxame de abelhas ou vespeiro, o qual se refere ao aglomerado estelar das Plêiades (Colonese, 2021).

destacadas. Outro exemplo são os aglomerados de estrelas e constelações⁷, os quais são conhecidos pelos povos indígenas como: “sete estrelas, cinco estrelas”, diferente da cultura ocidental.

Entrevistador(a): “Os materiais didáticos das escolas indígenas possuem conteúdos de Astronomia de acordo com a cultura de vocês”?

Cacica: “O material didático indígena somos nós mesmos, pois somos nós mesmos que conhecemos nossas histórias, nossa cultura e as nossas crenças. Nós temos a nossa própria geografia. Voltando para os livros convencionais e os conteúdos convencionais, nós temos muitos materiais didáticos nas nossas escolas. Porém, esses materiais didáticos não mencionam nossas culturas, sendo necessário fazer transposição didática para a nossa realidade local”.

A Cacica denuncia a falta de materiais didáticos que respeitem a diversidade cultural, especialmente na educação indígena. Para superar esse desafio, os professores precisam desenvolver habilidades de transposição didática, adaptando os conteúdos às realidades e interesses dos estudantes Pitaguary. Essa prática, além de tornar o ensino mais significativo, contribui para a valorização da cultura indígena e a construção de uma educação mais justa e inclusiva. As pesquisas de Santos et al. (2023) e Alves-Brito et al. (2018) corroboram essa necessidade, evidenciando a importância de incluir as diferentes culturas nos materiais didáticos e de promover a discussão sobre relações étnico-raciais em todas as áreas do conhecimento.

Entrevistador(a): “A Etnia de vocês teve alguma conquista importante na Educação”?

⁷ É fundamental considerar que para Afonso (2010), o que difere as constelações indígenas das constelações ocidentais são os seguintes aspectos: 1) as principais constelações ocidentais registradas pelas antigas civilizações são aquelas que cruzam a eclíptica, plano onde os corpos planetários do nosso Sistema Solar tendem a situar-se. Já as constelações indígenas estão localizadas na faixa brilhante do céu noturno (partes claras), a qual é composta por estrelas, poeira e gás. 2) para os povos indígenas, as constelações são formadas tanto por conjuntos de estrelas como pelas manchas claras e escuras da Via Láctea (sem estrelas). Nesse sentido, a Grande Nuvem de Magalhães e Pequena Nuvem de Magalhães são consideradas constelações, as quais são apenas manchas. 3) Enquanto a União Astronômica Internacional (UAI) utiliza um total de 88 constelações, distribuídas nos dois hemisférios terrestres, alguns grupos indígenas apresentam mais de cem constelações, a partir de sua região de observação.

Cacica: “Em 1999 nós começamos a luta pela educação indígena diferenciada, pois sentíamos a necessidade de passar para os nossos alunos a nossa cultura por meio das disciplinas basilares. Muitas das vezes os pais não passavam as nossas tradições, costumes e crenças em casa, pois tinham medo da opressão, pois nossos troncos velhos sofreram a negação dos seus valores e dos seus direitos, foram massacrados, nosso povo também foi escravizado.

Nós temos um local sagrado, lá no alto da mangueira, onde morreram de fome e tortura muitos de nossos povos. Lá na Cafua tem o quarto dos escravos, esse quarto não foi usado para massacrar os africanos, esse quarto foi usado para torturar os indígenas, o povo originário dessa terra que hoje é chamado Brasil. Por esta razão os pais dos jovens naquela época tinham medo de dizer a sua origem, por medo de sofrer tudo novamente.

Em 1999 nós conseguimos a nossa primeira escola indígena diferenciada. A escola era linda, no formato circular, ganhamos o material de uma Organização Não Governamental (ONG) e a nossa comunidade se responsabilizou pela mão de obra. Infelizmente perdemos a nossa primeira escola por falta de estrutura, mas, depois de muita luta conseguimos, finalmente, realizar nosso sonho de ter nossa própria escola diferenciada, a qual atende os nossos jovens indígenas”.

A Cacica relata a resistência do seu povo em prol da educação indígena diferenciada, em que a resistência diante dos obstáculos teve como resultado a oportunidade de acesso gratuito à educação básica para os jovens da comunidade Pitaguary. A ideia da educação diferenciada veio por meio da necessidade de ensinar a cultura do seu povo para os mais jovens por meio das disciplinas basilares, o que causou medo e discordância em algumas famílias, devido aos sofrimentos dos seus troncos velhos.

O relato da Cacica a respeito das opressões sofridas pelos troncos velhos não é apenas um caso isolado, pois, mesmo sendo nativos, os indígenas foram os primeiros a serem escravizados, prestando trabalho forçado no engenho de açúcar, cuja mão de obra foi sobretudo nativa, antes da deportação de africanos do seu continente de origem para serem traficados e escravizados no Brasil, por volta do século XVI (Marquese, 2006). Assim, o relato comprova que sempre existiram preconceito e violência contra os povos indígenas, fazendo com que a maioria dos Pitaguary tivessem receio e negassem a própria identidade, pois as tentativas de extinguir esses povos não pararam com o passar dos anos, visto que atualmente ainda são necessárias muitas pesquisas a respeito da violência,

racismo e migração dos povos indígenas (Milanez et al., 2019), “pois essas situações não têm visibilidade no país, assim como a situação das mulheres indígenas que sofrem abuso, assédio, violência sexual, que se tornam objeto de tráfico nas mãos de avaros e degradados nacionais e internacionais, não é divulgada” (Potiguara, 2018, p. 26).

A trajetória e luta dos Pitaguary pela educação diferenciada torna válida a fala dos autores Alves-Brito e Alho (2022), quando afirmam que os indígenas tiveram a sua alteridade subalternizada nas Ciências, tornando-se os principais interesses das políticas ideologicamente racistas, tirando-lhes o direito de acesso às escolas, universidades e dos lugares de autonomia cultural e científica. Por esta razão, é notória na fala da Cacica a preocupação e o medo do seu povo de sofrer do mesmo modo que seus troncos velhos, caso ensinassem suas tradições para os filhos e assumissem suas identidades. O medo de assumir a própria identidade étnica e cultural faria com que o povo Pitaguary se rendessem às políticas aniquiladoras e integracionistas que dizimaram os seus troncos velhos, a fim de se adequarem ao mundo do “desenvolvimento”, estruturado no planejamento colonialista português (Munduruku, 2012).

Em uma perspectiva mais abrangente, Walsh (2009) propõe a interculturalidade crítica como mecanismo pedagógico, de forma a questionar a racialização, subalternização, inferiorização e suas dinâmicas de poder, a fim de possibilitar diversas formas de ser, viver e saber, assim como buscar o desdobramento e criação de entendimentos e meios que não apenas articulem e proporcionem o diálogo entre as diferenças, mas que também sirvam de apoio.

Entrevistador(a): “Quais desafios vocês superaram para conseguir estabelecer a educação indígena diferenciada?”

Cacica: “Nós perdemos a nossa primeira escola por falta de estrutura. Perdemos a escola, mas não perdemos a vontade de vencer. Muitos duvidaram da nossa capacidade de vencer, consequentemente, eu fiquei dando aula debaixo das árvores, trabalho voluntário como professora e com 6 filhos pequenos para criar. Muitos colegas desistiram nessa época, até que após quatro anos sendo voluntária consegui meu primeiro salário como professora. Eu amo o que faço, e todo o meu trabalho é como forma de gratidão à educação que meus pais me deram. Eu havia parado de estudar na quinta série por falta de recursos e acesso à escola. Casei, tive filhos e só com 31 anos voltei a estudar, aos 54 anos me formei pela UFC.

Superamos muitos obstáculos na luta em defesa pela educação, saúde e pela mãe terra, que é a nossa mãe de todas

as lutas. Sem a mãe terra nós não temos educação, nós não temos saúde, não temos moradia, nós não conseguiríamos nada.”

Esse trecho da entrevista revela a complexidade da luta pela educação indígena, bem como a figura da Cacica como representante de uma geração em busca de garantir o direito à educação para o seu povo. A persistência da Cacica em prol da sua etnia é um testemunho da força da comunidade em busca de melhorias e de resistência contra uma política de morte epistêmica causada pela comunidade hegemônica europeia (Alves & Côrtes, 2023).

O presente estudo mostra a importância da diversidade cultural do céu, pois se trata de uma “diversidade epistemológica” no ensino de Astronomia (Jafelice, 2015). Assim, durante a entrevista, é comum a entrevistada associar os fenômenos astronômicos com as atividades cotidianas, transformando-os em vivências pedagógicas repletas de conhecimentos tradicionais. Logo, conforme Jafelice (2015) fala a respeito do não enquadramento da visão de mundo ocidental que separa céu e terra. Consoante a isso, Santos et. al (2023) fez uma análise a respeito das abordagens da Astronomia Indígena nos livros didáticos de Ciências, distribuídos em 2020 pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) do nono ano dos anos finais do Ensino Fundamental, o qual revela uma visão reducionista a respeito da diversidade cultural em seus conteúdos.

Os resultados obtidos apresentam que a Astronomia faz parte do cotidiano dos indígenas Pitaguary e conforme Garcia et al. (2016), em que os autores afirmam que os fenômenos astronômicos possuem uma relação direta com as atividades diárias mais comuns realizadas nas aldeias “como a pesca, a agricultura, a produção de artesanato, assim como nas poucas atividades de caça desenvolvidas” (p. 27). Logo, ao fixar o discente no Universo, é satisfatório apresentar o contexto histórico dos principais fundamentos da Astronomia, levando em consideração que parte dos fenômenos astronômicos são acessíveis e de fácil observação, além disso, estão relacionados com o cotidiano dos discentes (Kantor, 2001).

É comum ensinar nas escolas as principais ideias a respeito dos astrônomos gregos, como Tales de Mileto, que defendia que o universo era esférico; Pitágoras que defendia o movimento perfeito dos astros; Aristóteles que abordava sobre os quatro elementos; Ptolomeu, que defendia o universo girando ao redor da Terra (Sasaki, 2010). Contudo, não é comum apresentar aos estudantes pesquisas sobre o Universo a partir das contribuições de mulheres na Ciência, como Cecilia Payne (Lourenço da Silva et al., 2024). Tão pouco os

conhecimentos dos povos indígenas, os quais existiam bem antes dessas que são constantemente ensinadas nas escolas, um dos exemplos são os conhecimentos dos indígenas de diversas regiões da América e, especialmente, do Brasil (Sasaki, 2010).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa etnográfica, foi realizada na cidade de Pacatuba, estado do Ceará situado no Nordeste do Brasil, onde foi realizado um diálogo entre pesquisadores da área, as lideranças e troncos velhos da aldeia Pitaguary. O trabalho apresenta a visão das entrevistadas, as quais destacam a importância a valorização da natureza e dos saberes astronômicos sob a ótica de suas culturas e costumes. O diálogo ressalta a importância de abordar os ensinamentos tradicionais a respeito do cosmos e da Terra, especialmente, enfatizando as vivências da comunidade indígena, uma vez que a juventude está cada vez mais distante de suas raízes, devido as diversas tentativas de homogeneizar o mundo com a política de epistemicídio cultural.

Diante do exposto podemos concluir que a escola diferenciada é um espaço importante para a divulgação da Astronomia Indígena por meio do ensino de Ciências, pois devido ao ceticismo científico, a descontinuidade de políticas públicas e as dificuldades em reconhecer os saberes dos povos tradicionais (Freitas, Romeu & Barroso, 2025a), estes conhecimentos estão ameaçados de extinção nas próximas gerações (Santos & Menezes, 2020). Assim, é de fundamental importância a aproximação entre a comunidade científica e os povos originários, a fim de ampliar os estudos a respeito do sistema astronômico destes povos, considerando-o como um componente cultural que simboliza o seu vínculo com a natureza (Freitas; Romeu & Barroso, 2025b).

O trabalho apresenta a importância das escolas diferenciadas, diante da necessidade de manifestação sociocultural do povo Pitaguary que há muitos anos foram silenciados com medo do sofrimento que um dia seus troncos velhos passaram. Assim, a dinâmica cultural desses povos depende dos saberes ancestrais que são ensinados de geração para geração (Afonso, 2010), os quais também podem ser levados para a sala de aula e para outros espaços não formais de divulgação científica, a fim de fortalecer alteridades indígenas para além dos meios de subalternização impostos pelo sistema colonial de poder (Alves-Brito & Alho, 2022).

A luta do povo Pitaguary se destaca pela resistência em manter a educação diferenciada, independente das dificuldades impostas pela falta de políticas públicas para a comunidade indígena, pois não tiveram o mesmo privilégio epistêmico dos brancos, o qual foi estabelecido com a colonização das Américas no século XV (Grosfoguel, 2007). A Cacica destacou a necessidade de lutar pela educação dos jovens de sua comunidade, considerando a valorização do pluralismo e a diversidade cultural, tendo-os como extensão da Ciência e da Educação. Em concordância, a Manjé fala sobre o ensino de Ciências na escola diferenciada destacando a importância da conexão da humanidade com a Terra e o céu, bem como a preservação do meio ambiente por meio de suas culturas.

Por fim, é fundamental repensar os currículos educacionais, a fim de incluir uma visão mais abrangente e intercultural a respeito da Astronomia e possibilitar um futuro mais justo, sustentável e saudável para toda a humanidade, a qual venha reconhecer e valorizar os saberes tradicionais dos povos indígenas, com o intuito de contribuir para uma compreensão ampla e inclusiva do Universo e da nossa posição nele.

Este trabalho tem como perspectiva para o futuro, promover um diálogo entre a Astronomia Indígena e a educação científica, visando a decolonização do céu dos indígenas e dos currículos escolares, garantindo o reconhecimento da pluralidade de saberes. Além disso, espera-se que este estudo seja fundamental para inspirar lideranças e a juventude indígena na luta pela garantia de políticas públicas em prol da valorização e do fortalecimento da diversidade cultural indígena, a qual exige a participação ativa desses povos em todas as etapas, desde a formulação até a implementação. É fundamental que a juventude indígena seja protagonista na preservação dos saberes ancestrais e que projetos sejam desenvolvidos em conjunto com as comunidades, visando fortalecer a identidade cultural e garantir a transmissão intergeracional dos conhecimentos astronômicos tradicionais.

REFERÊNCIAS

- Afonso, G. B. (2006a). Mitos e Estações no Céu Tupi-Guarani. *Scientific American Brasil*, 14, 46-55.
- Afonso, G. B. (2006). Relações Afro-indígenas: a e Etnoastronomia dos africanos trazidos como escravos para o Brasil se misturou com a dos nativos de nosso país constituindo novas formas de saber. *Scientific American*, edição especial sobre Etnoastronomia, 72-79.

- Afonso, G. B. (2010). Astronomia Indígena. *Revista de História*, v. 1, p. 62-65.
- Afonso, G. B. (2013). As Constelações Indígenas Brasileiras. *Telescópios na Escola*. Recuperado de: <https://www.pindorama.art.br/file/constelacoesindigenasguarani.pdf>. Acessado em: 22/09/ 2024.
- Afonso, G. B., Cremonese, C., & Bueno, L. (2016). *Ensino de história e cultura indígenas*. Curitiba: Intersaberes.
- Afonso, G. B., & Velho, L. (Diretores). (2013). *Cuaracy Ra'angaba: O Céu dos Tupi-Guarani* [Filme documentário]. Etnodoc. Petrobrás.
- Alves Brito, A., Bootz, V., & Massoni, N. T. (2018). Uma sequência didática para discutir as relações étnico-raciais (Leis 10.639/03 e 11.645/08) na educação científica. *Caderno Brasileiro De Ensino De Física*, 35(3), 917–955. Recuperado de: <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2018v35n3p917>. Acessado em: 22/09/ 2024.
- Alves-Brito, A., & Alho, K. R. (2022). Educação para as Relações Étnico-Raciais: Um Ensaio Sobre Alteridades Subalternizadas nas Ciências Físicas. *Ensaio Pesquisa Em Educação Em Ciências (Belo Horizonte)*, 24, e37363. <https://doi.org/10.1590/1983-21172022240122>. Acessado em: 22/09/ 2024.
- Alves, F. A. C., & Côrtes, G. R. (2023). Raízes do epistemicídio negro: análise da produção científica do ENANCIB (1994-2019). *Em Questão*, 29, 124693. <https://doi.org/10.1590/1808-5245.29.124693>. Acessado em: 22/09/ 2024.
- Araújo, Diones Charles Costa, Verdeaux, Maria de Fátima da Silva, & Cardoso, Walmir Thomazi. (2017). Uma proposta para a inclusão de tópicos de astronomia indígena brasileira nas aulas de Física do Ensino Médio. *Ciência & Educação*, 23(4), 1035-1054. <https://doi.org/10.1590/1516-731320170040011>. Acessado em: 22/09/ 2024.
- Bucholtz, M. (2000). The politics of transcription. *Journal of Pragmatics*, 32(10), 1439–1465. doi:10.1016/S0378-2166(99)00094-6.
- Brasil. *Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico. Recuperado de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acessado em: 22/09/ 2024.

- Brasil. (1996). *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Diário Oficial da União. Brasília. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acessado em: 22/09/ 2024.
- Brasil. (2008). *Lei 11.645, de 10 de março de 2008. Diário Oficial da União*. Brasília. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm. Acessado em: 22/09/ 2024.
- Bueno, M., Oliveira, E., Nogueira, E., & Rodrigues, M. (2019). astronomia cultural: um levantamento bibliográfico dos saberes sobre o céu de culturas indígenas. *Revista Areté | Revista AmazôNica De Ensino De Ciências*, 12(25), 27-40. Recuperado de <https://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/1547>. Acessado em: 22/09/ 2024.
- Colonese, P. H. (Org.). (2021). *Culturas estelares* (Vol. 2). Fiocruz – COC. Recuperado de: https://www.museudavida.fiocruz.br/images/Publicacoes_Educacao/PDFs/CulturasEstelares2021vol2.pdf. Acessado em: 22/09/ 2024.
- Copixo, Conselho de Professores Indígenas Xukuru do Ororubá. (2017). *Eixos Orientadores da Educação Escolar Indígena Xukuru do Ororubá*. Povo Xukuru do Ororubá.
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Dalfovo, M. S., Lana, R. A., & Silveira, A. (2008). Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. *Revista Interdisciplinar Científica Aplicada*, 2(4), 01-13.
- David, M. L. (2004). *A transformação dos processos de trabalho e a descaracterização da profissão de bancário*. (Monografia de Bacharelado, Ciências Econômicas). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- D'Abbeville, C. (Data de publicação não fornecida). História da missão dos padres capuchinhos na Ilha do Maranhão e terras circunvizinhas. Em op. cit. (p. 246).
- Diniz, RLP (2010). *Crescimento e desenvolvimento da criança indígena: Um estudo da etnia Pitaguary, Ceará* (Tese de doutorado). Programa de Pós-graduação em Saúde Pública, Universidade de São Paulo (USP).

- Fares, É., Martins, K. P., Araújo, L. M., Filho, M. S. (2004). O Universo das sociedades numa perspectiva relativa: exercícios da Etnoastronomia. *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia –RELEA*, n. 1, p. 77-85. DOI: <https://doi.org/10.37156/RELEA/2004.01.077>. Recuperado de: <https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/54>. Acessado em: 22/09/ 2024.
- Flick, U. (2002). *Entrevista episódica*. In M. W. Bauer & G. Gaskell (Eds.), *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático* (pp. 114-126). Petrópolis: Vozes.
- Freitas, N. C. de, Romeu, M. C., & Barroso, M. C. da S. (2025a). Educação científica antirracista e políticas públicas: o caso dos indígenas do Brasil profundo. *Revista Semiárido De Visu*, 71–88. Recuperado de: <https://doi.org/10.31416/rsdv.v13i1.1347>. Acessado em: 11/08/2025.
- Freitas, N. C., Romeu, M. C., Barroso, M. C. da S. (2025b). Sob o céu ancestral: a astronomia indígena como ferramenta para uma educação ambiental crítica e intercultural. *ACTIO: Docência em Ciências*, 10 (2), 1-23. Recuperado de: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/19443>. Acessado em: 11/08/2025.
- Galdino, L. (2011). *A Astronomia Indígena*. Editora Nova Alexandria. São Paulo.
- Gama, A. C., & Pereira, R. M. (2021). Filologia crítica e perspectivismo na legitimação dos saberes astronômicos do indígena brasileiro. *Revista Philologus*, 27(81 Supl.), [Páginas]. Rio de Janeiro: CiFEFiL. Recuperado de: <https://revistaphilologus.org.br/index.php/rph/article/view/961/1029>. Acessado em: 22/09/ 2024.
- Garcia, C. S., Costa, S., Pascolai, S., & Campos, M. Z. (2016). “As coisas do céu”: Etnoastronomia de uma comunidade indígena como subsídio para a proposta de um material paradidático. *Revista Latino-Americana De Educação Em Astronomia*, (21), 7–30. <https://doi.org/10.37156/RELEA/2016.21.007>. Acessado em: 22/09/ 2024.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (6a ed.). São Paulo: Atlas.

- Grosfoguel, R. (2007). Dilemas dos estudos étnicos norte-americanos: Multiculturalismo identitário, colonização disciplinar e epistemologias descoloniais. *Ciência e Cultura*, 59(2), 32–35. Recuperado de: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252007000200015. Acessado em: 11/08/2025.
- Grupioni, Luís Donizete Benzi (Org.). (2001). *As leis e a educação escolar indígena: Programa Parâmetros em Ação de Educação Escolar Indígena*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental.
- Haguette, T. M. F. (2001). *Metodologias qualitativas na sociologia*. Petrópolis: Vozes.
- Haguette, T. M. F. (2005). *Metodologias Qualitativas na Sociologia* (10a ed.). Petrópolis: Vozes.
- Hoffmann, V. (2021). *Astronomia: resgate dos conhecimentos astronômicos dos povos indígenas Avá-Guarani* (Dissertação de mestrado em Ensino de Física, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira). Recuperado de: <https://riut.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/28527>. Acessado em: 22/09/2024.
- Halcomb, E. J., & Davidson, P. M. (2006). Is verbatim transcription of interview data always necessary? *Applied Nursing Research*, 19(1), 38–42. doi: 10.1016/j.apnr.2005.06.001.
- Jafelice, L. C. (2015). Astronomia cultural nos ensinos fundamental e médio. *Revista Latino-americana de Educação em Astronomia*, 3(19), 57-92. Recuperado de <http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/209>. Acessado em: 22/09/ 2024.
- Jalles, C., Silveira, M.; Nader, R. (2013). *Olhai pro céu, olhai pro chão: Astronomia, Arqueoastronomia: o que é isso?* Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins.
- Jinkings, N. (2000). *Trabalho e resistência na fonte misteriosa: Os bancários em face a reestruturação capitalista*. (Tese de Doutorado, Sociologia). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- Kantor, C. A. (2001). *A ciência do céu: uma proposta para o ensino médio*. Dissertação (Mestrado) -Departamento de Física Experimental, Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo.

- Koch-Grünberg, T. (1953). Mitos e lendas dos índios Taulipáng e Arekuná. *Revista do Museu Paulista, Nova Série*, (7), 9-202.
- Krenak, A. (2020). *A vida não é útil*. São Paulo, SP: Companhia das Letras.
- Ladeira, M. E. (2004). Desafios de uma política para a educação escolar indígena. *Revista de Estudos e Pesquisas*, FUNAI, Brasília, 1(2), 141-155.
- Lima, F. P., & Moreira, I. de C. (2005). Tradições astronômicas tupinambás na visão de Claude D'Abbeville. *Revista Da Sociedade Brasileira De História Da Ciência*, 3(1), 4–19. Recuperado de <https://rbhciencia.emnuvens.com.br/rsbhc/article/view/566>. Acessado em: 22/09/ 2024.
- Lourenço da Silva, I. P., de Souza, G. M., dos Santos, E. D., & Silva de Souza, C. B. (2024). Mulheres na ciência e na astronomia: o conceito de composição estelar a partir de estudos feitos por Cecilia Payne. *Tecné, Episteme Y Didaxis: TED*, (55), 754–758. Recuperado de <https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/21072>.
- Machado, D. I. (2013). Movimento Aparente do Sol, Sombras dos Objetos e Medição do Tempo na Visão de Alunos do Sétimo Ano do Ensino Fundamental. *Revista Latino-Americana De Educação Em Astronomia*, (15), 79–94. Recuperado de <https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/8>. Acessado em: 11/08/2025.
- Maciel, A. N. de C. (2017). *Educação ambiental no âmbito da escola diferenciada da Terra Indígena Lagoa da Encantada*, Aquiraz / Ceará (Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Ceará). Fortaleza. Recuperado de: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/25583>. Acessado em: 22/09/ 2024.
- Magalhães, J. V. C. de. (1935). *O Selvagem* (3a ed., Brasileira, Vol. 52). São Paulo, SP: Nacional.
- Magaña, E. (1988). Astronomia Wayana y Tareno. *América Indígena*, 48(2), 447-461.
- Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2010). *Fundamentos de metodologia científica* (7a ed.). São Paulo: Atlas.

- Mariuzzo, P. (2012). O céu como guia de conhecimentos e rituais indígenas. *Revista Ciência Cultura*, 64(4). Recuperado de <http://dx.doi.org/10.21800/S0009-67252012000400023>. Acessado em: 22/09/ 2024.
- Marquese, R. de B. (2006). A dinâmica da escravidão no Brasil: resistência, tráfico negreiro e alforrias, séculos XVII a XIX. *Novos Estudos CEBRAP*, (74), 107–123. <https://doi.org/10.1590/S0101-33002006000100007>. Acessado em: 22/09/ 2024.
- Martins de Carvalho, S., Rangel Lemos, L. J. R. L., da Silva, C. A., Souza de Matos, R. H., & Dias Gomes Karajá, A. (2021). Etnoastronomia indígena do povo Karajá Xambioá. *Espaço E Tempo Midiáticos*, 4(1). Recuperado de <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/midiaticos/article/view/11723>. Acessado em: 22/09/ 2024.
- Milanez, F., Sá, L., Krenak, A., Cruz, F. S. M., Ramos, E. U., & de Jesus, G. dos S. (2019). Existência e diferença: o racismo contra os povos indígenas / Existence and difference: racism against indigenous peoples. *Revista Direito E Práxis*, 10(3), 2161–2181. Recuperado de <https://www.e-publicacoes.uerj.br/revistaceaju/article/view/43886>. Acessado em: 22/09/ 2024.
- Ministério da Educação (Brasil). (2018). *Base Nacional Comum Curricular: Ensino Fundamental*. [Brasília - DF, Ministério da Educação - MEC]. Recuperado de: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acessado em: 22/09/ 2024.
- Munduruku, D. (2012). *O caráter educativo do movimento indígena brasileiro* (1970-1990). São Paulo: Paulinas.
- Oliveira, E. (2020). *Multiculturalismo e Ensino de Ciências na Educação Básica: Desafios e potencialidades da astronomia cultural*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) Instituto em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Oliver, D. G., Serovich, J. M., & Mason, T. L. (2005). Constraints and opportunities with interview transcription: Towards reflection in qualitative research. *Social Forces*, 84(2), 1273–1289. doi:10.1353/sof.2006.0023.

- Oliveira Filho, K. S., & Saraiva, M. F. O. (2011). *Astronomia e Astrofísica*. Instituto de Física e Departamento de Astronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Oliveira, A. B. (2016). *Escola Itá-Ara: A afirmação da identidade Pitaguary através da escola diferenciada* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Sociologia, Fortaleza, CE. Recuperado de: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/24241>. Acessado em: 22/09/2024.
- Oliveira, J. F. S. R. (2022). *A valorização do ensino da astronomia indígena na educação brasileira*. Master's Dissertation, Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, University of São Paulo, São Paulo. doi:10.11606/D.14.2022.tde-12072023-092149. Retrieved 2024-02-01, from www.teses.usp.br. Acessado em: 22/09/2024.
- Pinheiro, F. (2002). *História do conflito: os povos nativos e os europeus no Ceará*. In J. Pinheiro et al. (Eds.), *Ceará: Terra da luz, terra dos índios: história, presença, perspectivas* (pp. 37-48). Fortaleza: Ministério Público Federal, 6ª Câmara de Coordenação e Revisão, FUNAI; IPHAN/ 4 Superintendência Regional.
- Pinheiro, J. D. (2021). *Pitaguary*. Povos Indígenas no Brasil. Recuperado de: <https://pib.socioambiental.org/>. Acessado em: 22/09/2024.
- Pompeu Sobrinho, T. (1937). *Povoamento do Nordeste Brasileiro*. Revista do Instituto do Ceará, 51.
- Porto Alegre, MS (1992). Projeto Relações Interétnicas e História Regional: uma revisão do "desaparecimento" das populações indígenas do Nordeste. Fortaleza. Recuperado de: <http://biblioteca.funai.gov.br/media/pdf/Folheto44/FO-CX-44-2806-2000.pdf>. Acessado em: 22/09/2024.
- Potiguara, E. (2018). *Metade cara, metade máscara*. Lorena: DM Projetos Especiais.
- Rampazzo, L. (2013). *Metodologia científica* (7a ed.). São Paulo, SP: Loyola.
- Rodrigues, M. S. e Leite, C. (2020). Astronomia cultural: análise de materiais e caminhos para a diversidade nas aulas de ciências da natureza. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 22, e15812.

- Santos, C. A. dos. (2022). *Etnoastronomia no povo Truká de Cabrobó - PE como possibilidade para o ensino de astronomia em escola indígena* (Trabalho de Conclusão de Curso, Licenciatura em Física, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro). Recuperado de: <https://releia.ifsertaope.edu.br/jspui/handle/123456789/1036>. Acessado em: 22/09/ 2024.
- Santos, B. de S., & Meneses, M. P. (Orgs.). (2020). *Epistemologias do Sul*. Cortez. Pergunte ao ChatGPT
- Santos, O. C., Quinta de Brito, D., Guimarães Maciel, F., Ferreira, M., da Silva Filho, O. L., Lessa do Couto, R. V., & Corci Batista, M. (2023). Abordagens de Etnoastronomia nos livros de ciências distribuídos em 2020 pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD). *Revista De Enseñanza De La Física*, 35(2), 1–16. <https://doi.org/10.55767/2451.6007.v35.n2.43672>. Acessado em: 22/09/ 2024.
- Sasaki, M. T. (2010). *Marketing de relacionamento aplicado ao setor de bens duráveis: um estudo de caso no setor imobiliário*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo. doi:10.11606/D.12.2010.tde-24062010-115748. Recuperado em 2024-02-14, de www.teses.usp.br. Acessado em: 22/09/ 2024.
- Silva, M. L. S., & Baptista, G. C. S. (2018). Conhecimento tradicional como instrumento para dinamização do currículo e ensino de ciências. *Gaia Scientia*, 12(40), 90-104.
- Soares, Leonardo & Prado, Francisco & Vieira, Rodrigo & Nascimento, Silvania. (2011). O relógio de sol horizontal como instrumento para o ensino de ciências. *Revista Interlocução*. 4. 28-39.
- Souza, L. K. de. (2019). Pesquisa com análise qualitativa de dados: conhecendo a análise temática. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, 71(2), 51-67.
- Studart Filho, C. (1965). *Os aborígenes do Ceará*. Fortaleza: Editora Ceará.
- Tolentino, G. A., Moraes, D. V. de, & Tasinaffo Alves, A. C. (2021). Conhecimentos Empíricos Sobre Astronomia da Comunidade Indígena Kanela do Araguaia da Aldeia Nova Pukanu. *Revista Destaques Acadêmicos*, 13(2). Recuperado de: <https://doi.org/10.22410/issn.2176-3070.v13i2a2021.2945>. Acessado em: 22/09/ 2024.

Walsh, C. (2009). *Interculturalidade crítica e pedagogia decolonial*: insurgir, reexistir e re-viver. In VM Candau (Ed.), *Educação intercultural na América Latina: Entre concepções, dívidas e propostas* (pp. 12-42). Rio de Janeiro: Sete Letras.