

## A ETNOASTRONOMIA NO POVO TRUKÁ DE CABROBÓ-PE COMO POSSIBILIDADE PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA EM ESCOLA INDÍGENA

*Ethnoastronomy in the Truká People of Cabrobó-Pe as a Possibility for the Teaching of Astronomy in Indigenous Schools*

**Cristiano Antônio dos Santos** [cristiano.santos@aluno.ifsertao-pe.edu.br]

**Handherson Leylton Costa Damasceno** [handherson.damasceno@ifsertao-pe.edu.br]

**Thiago Alves de Sá Muniz Sampaio** [thiago.muniz@ifsertao-pe.edu.br]

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – Campus Salgueiro, Rod. Br 232, Km 508, S/N, CEP: 56000-000, Salgueiro – PE*

*Recebido em: 20/11/2022*

*Aceito em: 03/06/2023*

### Resumo

Por mais que a educação escolar tenha sido imposta a nós indígenas como ferramenta de desintegração cultural e continuidade do poder colonial, o movimento indígena percebeu que a escola pode contribuir com o fortalecimento das culturas dos povos indígenas, desde que seja vivenciada a partir da realidade e especificidade de cada povo. No presente estudo buscamos registrar e socializar os conhecimentos etnoastronômicos vivenciados pelo Povo Truká de Cabrobó-PE, e as possibilidades de diálogos interculturais no ensino de Astronomia, além de compreender a relação das práticas socioculturais do povo Truká com esta ciência. No trabalho foram realizadas entrevistas com os anciãos(ãs) do meu povo e intervenções pedagógicas em sala de aula com estudantes do 1º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Indígena Capitão Dena. Os resultados das entrevistas mostraram que o povo Truká, ao longo da sua história, vem exercendo algumas práticas socioculturais a partir da observação do céu, dos astros e de seus fenômenos naturais. Por outro lado, encontramos indícios do déficit de conhecimentos por parte dos estudantes sobre as experiências etnoastronômicas do nosso povo, bem como também dos conhecimentos da área de Astronomia. Por fim, constatamos que as práticas interventivas proporcionaram aos estudantes uma apropriação de alguns conhecimentos astronômicos e etnoastronômicos do povo Truká, contribuindo para o fortalecimento da cultura e do saber científico da comunidade.

**Palavras-chave:** Ensino de Astronomia, Etnoastronomia, Comunidade indígena Truká.

### Abstract

As much as school education has been imposed on us indigenous peoples as a tool for cultural disintegration and continuity of colonial power, the indigenous movement realized that the school can contribute to strengthening the cultures of indigenous peoples, as long as it is experienced from the reality and specificity of each people. In the present study, we seek to register and share the ethnoastronomical knowledge experienced by the Truká People of Cabrobó-PE, and the possibilities of intercultural dialogues in the teaching of Astronomy, in addition to understanding the relationship between the sociocultural practices of the Truká people and this science. In the work, interviews were carried out with the elders of my people and pedagogical interventions in the classroom with students of the 1st year of high school at the Indigenous State School Capitão Dena. The results of the interviews showed that the Truká people, throughout their history, have been practicing some sociocultural practices based on the observation of the sky, the stars and their natural phenomena. On the other hand, we found evidence of a lack of knowledge on the part of students about the ethnoastronomical experiences of our people, as well as knowledge in the field of Astronomy. Finally,

we found that the interventional practices provided students with an appropriation of some astronomical and ethnoastronomical knowledge of the Truká people, contributing to the strengthening of the community's culture and scientific knowledge.

**Keywords:** Teaching Physics, Ethnoastronomy, Truká indigenous community.

## 1 INTRODUÇÃO

O processo de invasão ao território que conhecemos atualmente como Brasil trouxe além da expropriação das terras onde habitavam os povos indígenas, também o atentado contra nossa identidade e culturas. A educação escolar resultante desse processo, ainda é um dos mecanismos que mais nos desafia. Esta foi imposta em nossas sociedades como ferramenta de desintegração cultural. Se prolongando por séculos Almeida (2017), Luciano (2019), Nascimento (2014) e Walsh (2009).

Contudo, resistimos e continuamos existindo como indígenas nas nossas diferenças e especificidades até os dias atuais. E com a emergência do Movimento Indígena Articulado em âmbito nacional, a educação escolar passou a ser um dos principais pontos de pauta. Compreendendo que a educação escolar é um dos meios de fortalecimento das nossas culturas e nossa identidade (LUCIANO, 2019).

No estado de Pernambuco, o movimento pela educação indígena foi liderado pela Comissão de Professores(as) Indígenas de Pernambuco – COPIPE, fundada no ano de 1999, composta por lideranças indígenas de cada povo. Fundamentada na perspectiva da interculturalidade Menezes (2020), com o passar dos anos toda essa mobilização tem surtido efeito nas bases de cada povo, porém ainda há muito a ser conquistado.

Sou fruto desse movimento. Grande parte da minha formação nos anos iniciais do Ensino Fundamental e Médio foi em escolas do meu povo, migrei para a escola não indígena em dois momentos: primeiro fui estudar na cidade porque não tinha o nível de ensino que eu precisava na escola indígena. Passei dois anos, não me adaptei aquele espaço e voltei para o território Truká (localizado na Ilha e Assunção do Município de Cabrobó-PE) assim que foi ofertado aquele nível de ensino; no segundo momento o 3º Ano do Ensino Médio era ofertado no território somente durante o período da tarde, enquanto eu tinha que trabalhar. Então tive que ir estudar na cidade novamente, dessa vez no horário noturno Santos (2022).

A educação escolar indígena é pensada a partir das nossas especificidades, portanto, vivenciada a partir da ótica e cosmovisão do que é ser um(a) indígena Truká, tendo como princípio, formar guerreiros. Todo o meu processo de formação enquanto pessoa e educador teve a contribuição das vivências com a base<sup>1</sup>. Esse contato, é importante, pois nos dá forças para vencer os desafios e obstáculos que são impostos a nós enquanto professor e estudante indígena na academia. Inicialmente, herdei os ensinamentos sobre nossa cultura no seio da minha família, posteriormente, de cada professor(a), anciãos(ãs), mestres e lideranças, somando-se à força do movimento político, cheguei à Educação Superior. Tem sido difícil, porém gratificante, considerando que outrora eu era apenas uma sementinha desse projeto. Hoje estou em fase de germinação e encontro-me como educador indígena na Escola Estadual Indígena Capitão Dena.

Atualmente, esta é uma realidade possível para os povos indígenas no Brasil, pois, conforme os dados do Censo da Educação Superior realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP em 2020 havia 47.267 indígenas matriculados nesse nível de

<sup>1</sup> Escutando os anciões e lideranças, pajés, mestres, entre outros(as).

escolarização. E cada formatura representa mais uma vitória conquistada pela base/movimento indígena. Isso mostra que todo o movimento, que começou na base, não foi deixado de lado ao adentrarmos no meio acadêmico. Pelo contrário, com o ingresso nesse nível de escolarização saímos de nossos territórios com o dever de aprender os conhecimentos não indígenas, e também mostrar os nossos. Para assim retornarmos e transformarmos todo o aprendizado adquirido naquele espaço de uma forma que contribua para o fortalecimento e atualização da nossa cultura.

Portanto, foi a partir da escuta na base, que nasceu esse estudo. Surgiu com o objetivo de contribuir com a etnoastronomia, esta que atualmente firmou-se como área de pesquisa a partir de publicações importantes como: “O céu dos índios Tembé” Corrêa et al. (2000), “Space-Time of the Bororo of Brazil” Fabian (1992), dentre outras, conforme relata Lima e Figueirôa (2010).

No presente estudo buscamos compreender quais as possibilidades de diálogo entre as práticas socioculturais do povo Truká de Cabrobó-PE com a Astronomia, além de identificar e socializar os conhecimentos etnoastronômicos com estudantes do 1º ano do ensino médio da Escola Estadual Indígena Capitão Dena localizada na Aldeia Sabonete e estabelecer relações interculturais para o ensino da Astronomia.

A escrita deste trabalho está organizada em quatro capítulos: fundamentação teórica; metodologia; na sequência temos a etnoastronomia e observação do céu: quais os conhecimentos do povo Truká; resultados das intervenções pedagógicas e, por último, as considerações finais. Na Fundamentação teórica, discutimos sobre os artigos da Constituição Federal de 1988 que tratam da educação indígena e também sobre a etnoastronomia. Trazemos as contribuições de alguns pesquisadores(as) em relação a interculturalidade e a etnoastronomia, evidenciando como estas podem ser ferramentas de fortalecimento das culturas indígenas por meio da educação.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A educação escolar indígena, específica e diferenciada é um dos direitos básicos dos povos indígenas, garantidos 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). E também na Lei Nº 9.394/96 que rege as Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN, assegura no artigo 78, o direito a uma educação escolar bilíngue e intercultural (BRASIL, 1996). Do mesmo modo, a Lei nº 11.645/2008 alterou o Art. 26 – A da citada lei, o qual anteriormente havia sido alterado pela Lei 10.639/2003 obrigando o ensino da História da África e dos afro-brasileiros.

No caso da Lei nº 11.645/2008, tornou obrigatório o ensino da história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas no Brasil na Educação Básica nas escolas públicas e privadas, conforme mostram os seguintes parágrafos:

§ 1º : O conteúdo programático a que se refere este artigo incluirá diversos aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir desses dois grupos étnicos, tais como o estudo da história da África e dos africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, a cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional, resgatando as suas contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil. § 2º : Os conteúdos referentes à história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de educação artística e de literatura e história brasileiras (BRASIL, 2008).

Os direitos garantidos por lei, conforme citados acima, foram essenciais, um marco histórico para os povos indígenas, que desde da invasão deste território ao qual chamamos de Brasil, vem lutando para que suas culturas não sejam extintas. Trabalhar aspectos da história e arte indígena dentro

da sala de aula é de grande importância pois traz à tona as influências culturais presentes no cotidiano de toda uma população nacional miscigenada.

Vale ressaltar, que mesmo estando garantidos por lei, essa importante ferramenta de resistência, a educação intercultural, da forma como foi posta, é um meio de continuação da dominação. Essa discussão é trazida por alguns antropólogos:

De maneira ainda mais ampla, proponho a interculturalidade crítica como ferramenta pedagógica que questiona continuamente a racialização, subalternização, inferiorização e seus padrões de poder, visibiliza maneiras diferentes de ser, viver e saber e busca o desenvolvimento e criação de compreensões e condições que não só articulam e fazem dialogar as diferenças num marco de legitimidade, dignidade, igualdade, equidade e respeito, mas que – ao mesmo tempo – alentam a criação de modos “outros” – de pensar, ser, estar, aprender, ensinar, sonhar e viver que cruzam fronteiras. A interculturalidade crítica e a decolonialidade, nesse sentido, são projetos, processos e lutas que se entrecruzam conceitualmente e pedagogicamente, alentando forças, iniciativas e perspectivas éticas que fazem questionar, transformar, sacudir, rearticular e construir. Essa força, iniciativa, agência e suas práticas dão base para o que chamo de continuação da pedagogia de-colonial (Walsh, 2009 p.25).

Nesse sentido, Catherine Walsh nos diz que a interculturalidade é um constante processo de construção de relações respeitadas entre sujeitos, grupos e instituições. Devendo ter em foco sempre a equidade. Dentre tantos significados: justiça social, respeito à igualdade de direitos, igualdade de oportunidade, diálogo de igual para igual sem relações de poder, respeito às diferentes formas de produção de conhecimento, dentre outras. O antropólogo Raimundo Nonato Ferreira do Nascimento - Nascimento (2014) considera que são atributos da interculturalidade: o reconhecimento das diferenças, interação entre as diversas culturas de forma respeitosa, igualitária e harmoniosa.

A interculturalidade é vista pela pesquisadora indigenista Eliene Amorim de Almeida a partir de duas perspectivas: interculturalidade funcional e interculturalidade crítica. A primeira, mesmo reconhecendo a diversidade cultural, mantém o projeto de poder Almeida (2019). Diferentemente da primeira perspectiva, a segunda propõe ser “um projeto social, político, econômico, cultural, educacional e epistêmico outro, portanto quer atingir todos os aspectos da vida humana” Almeida (2019).

Para o antropólogo indígena Gersem dos Santos Luciano – Baniwa (2019) “a educação intercultural, é invenção do colonizador”, é um dos meios usados para garantir a supremacia dos colonizadores. Contudo, o citado pesquisador enfatizou que, com os avanços das discussões relacionadas à educação escolar indígena a ideia sobre interculturalidade ganhou outros contornos:

Para nós, a ideia de interculturalidade pode ser entendida a partir de duas perspectivas: abrir caminhos para o reconhecimento e reposição dos sujeitos colonizados, subalternizados, subjugados, silenciados, dominados e alijados de suas autonomias societárias e cosmológicas a uma posição de diálogo, de interação, de coexistência e convivência dialética. A outra perspectiva é a de interculturalidade como promessa de diálogo discursivo, ideológico e ainda colonizador (Candau, 2000). Aqui o discurso de interculturalidade é usado para encobrir, esconder, mascarar e, no máximo, amenizar os efeitos da colonialidade, materializada por meio de práticas de exclusão, injustiça, desigualdade, violência e racismo contra os sujeitos coletivos que se negam e resistem a sucumbir e aderir de forma subalterna aos modos de vida da sociedade capitalista profundamente predatória, anti-humana e anti-espécies (Luciano, 2019, p. 60).

A partir das afirmações citadas, entendemos que, para que tenhamos processos interculturais no âmbito da educação escolar indígena conforme a primeira perspectiva de interculturalidade é necessário superarmos a condição de mero discurso, e possamos de fato, garantir a autonomia de pensamento e produção do autoconhecimento a partir de interações respeitosas entre a cultura e o mundo extra-indígena e as especificidades socioculturais de cada povo. Dessa forma podendo fortalecer nossa existência sem que sejamos forçados a abandonar nossa cultura.

Nesse contexto, a educação escolar indígena vem sendo discutida e pautada por lideranças indígenas, professores e professoras visando garantir tais direitos (Menezes,2020). Pois a educação escolar indígena como um direito fundamental, deve atender as necessidades e especificidades de cada povo, ao mesmo tempo servir de instrumento de resistência e fortalecimento da cultura (Luciano-Baniwá 2019).

No tocante ao ensino de Física na Educação Básica, a Lei nº 11.645/2008 pode ser um instrumento jurídico impulsionador de práticas interculturais nas escolas indígenas:

O ensino de Astronomia a partir da cultura e das tradições africanas e indígenas pode ser uma forma de cumprir a Lei 11.645/08 na disciplina de Física, além de aproximar o conhecimento científico com a identidade cultural dos alunos. (MORAES, 2019 p.15).

Concordamos com o citado autor, pois, se anteriormente vimos que a referida lei orienta que o ensino da história e culturas dos povos indígenas deve ser vivenciado em todo currículo escolar, no caso das escolas indígenas podemos estabelecer relações entre os conhecimentos científicos no campo da Física a partir dos conteúdos relacionados à Astronomia e os conhecimentos tradicionais indígenas produzidos a partir da observação dos astros e seus efeitos sobre as práticas socioculturais vivenciadas por esses povos, as quais dão sentido às formas de ser e está no mundo.

Nesse sentido, é inegável a relação dos seres humanos com o céu. A observação servia e serve como fonte de orientações em atividades cotidianas dos diversos povos ao longo da história da humanidade Fares et al. (2004). Essa prática, segundo Mourão (1995 apud FARES et al. 2004) recebe o nome de etnoastronomia é uma área da Astronomia que estuda por intermédio dos costumes de um povo, os seus conhecimentos astronômicos. A etnoastronomia é praticada há muitos anos pelos povos indígenas, que por meio da observação do céu e registros de fenômenos celestes, conseguem determinar estações do ano, períodos chuvosos, tempo de plantar, tempo colher, período de realizações de rituais e manifestações culturais conforme relatam Moraes (2019) e Afonso (2009).

Para Fares et al. (2004) O ensino da etnoastronomia cultural entre os povos indígenas é de grande relevância considerando que:

Através da etnoastronomia é possível perceber o universo das sociedades numa perspectiva relativa, ou seja, perceber a pluralidade cultural que envolve a construção social da realidade e a conseqüente necessidade de respeitar as diferenças que daí emergem. As constelações, por exemplo, demonstram o quanto a subjetividade do olhar influenciado pelo contexto cultural é preponderante para a formação das estruturas sociais responsáveis pela elaboração e sistematização das diversas formas de conhecimentos que irão nortear a vida dos sujeitos sociais de uma dada sociedade.

Baseando-se nos relatos registrados por Santos (2007) é importante salientar que o meu povo<sup>2</sup> tem em sua cultura tradicional praticado conhecimentos que dialogam com a Astronomia, seja por meio da agricultura, rituais religiosos dentre outras. A comunidade tem um calendário anual onde são especificadas todas as atividades a serem realizadas, construído a partir da observação de anciões que ao longo da vida foram construindo suas teorias e repassando a muitas gerações (Santos, 2007).

Dessa forma, pensamos que, o ensino de Física e Astronomia deve se interligar com os saberes tradicionais do povo Truká, contribuindo não só com ensino de ciências, mas também na construção do Projeto Político Pedagógico específico e diferenciado, sendo assim ferramenta para o fortalecimento das expressões socioculturais deste povo.

<sup>2</sup> Como dito anteriormente, o povo indígena Truká habita a Ilha de Assunção do Município de Cabrobó-PE.

### 3 METODOLOGIA: O PASSO A PASSO DA PESQUISA

O presente trabalho se insere no contexto da pesquisa qualitativa. Para Rodrigues *et al.* (2021, p.157), a pesquisa qualitativa significa “[...] analisar, observar, descrever e realizar práticas interpretativas de um fenômeno a fim de compreender seu significado”. Os autores ainda afirmaram que na pesquisa de cunho qualitativo não é necessário quantificar os dados pois a mesma “tem característica fenomenológica”. Nosso objeto de estudo se constitui numa ampla complexidade, tendo em vista a impossibilidade de se quantificar e enumerar as práticas socioculturais do meu povo na relação com os conhecimentos astronômicos. Considerando ainda que estes conhecimentos estão imbuídos de valores, crenças e práticas locais, às vezes coletivas, às vezes individuais. Esses valores, porém, serão mais bem compreendidos se vistos na sua especificidade contextual.

Portanto, no presente estudo, foi necessário realizar um trabalho de campo e aprofundarmos as observações cotidianas, realizar entrevistas individuais com anciãos do meu povo, além de atividades de intervenção pedagógica com estudantes do ensino médio da Escola Estadual Indígena Capitão Dena, localizada na Ilha de Assunção, território sagrado do povo indígena Truká, município de Cabrobó-PE. O trabalho se deu pela seguinte sequência: aplicação de questionários de sondagem referentes ao entendimento sobre aspectos culturais e fenômenos astronômicos; apresentação de movimentos celestes por meio de um mini planetário; e uma mesa redonda com anciãos do meu povo, tendo como público alvo alunos do primeiro ano do Ensino Médio.

A Escola foi escolhida por dois fatores: o primeiro por ofertar o ensino médio; o segundo, tenho grande afinidade, nela cursei parte da Educação Básica, onde também realizei todos os estágios supervisionados do Curso de Licenciatura em Física e, atualmente atuo como professor contratado, leciono as disciplinas de Física e Ciências do 8º e 9º do Ensino Fundamental. O trabalho de campo e as intervenções pedagógicas compreendem o período de julho de 2021 a junho de 2022, contando com a participação de 30 alunos(as), todos indígenas. Os comentários/ respostas do público estudantil durante o estudo foram classificadas da seguinte forma: E1, E2, E3, E..., e assim sucessivamente.

#### 3.1 Primeiro passo da pesquisa de campo: as entrevistas

A nossa pesquisa surgiu a partir da observação e reflexões sobre algumas vivências junto ao meu povo, o qual se constitui como uma comunidade tradicional que preza pelos costumes e práticas ancestrais. Sobretudo, a observação dos fenômenos naturais e a escuta atenta dos ensinamentos por parte dos(as) nossos(as) anciãos(ãs). Nesse sentido, podemos dizer que nos dedicamos à pesquisa acadêmica sobre tais conhecimentos exigiu uma escuta mais apurada e direcionada para determinados aspectos centrais do nosso interesse de estudo.

Nesses termos, realizamos entrevistas não estruturadas com os anciões, considerando que, segundo Szymanski (2004) essa modalidade de entrevista pode favorecer o processo de reflexão do entrevistador e também do entrevistado de duas formas: a) ambos precisam estar apoiados em um questionário com questões abertas que leve o(a) entrevistado(a) discorrer livremente sobre o assunto em tela, ao mesmo tempo que estiver falando estará elaborando/sistematizando o pensamento a respeito do assunto abordado; posteriormente, o material dessa entrevista deve ser devolvido ao entrevistado para possíveis revisões e aprovação ou não para ser publicado. Portanto, o contato direto com as pessoas envolvidas na pesquisa e as entrevistas é uma importante estratégia metodológica, podendo “desvelar novas possibilidades na compreensão dos fenômenos que se quer investigar.” Szymanski (2004), assim, podendo mostrar algumas situações que a observação não alcançou.

Nesse caso, as entrevistas nos ajudaram na compreensão dos conhecimentos etnoastronômicos do povo e também serviram como base para que pudéssemos elaborar questões que além de sondar o conhecimento dos(as) estudantes sobre a cultura do nosso povo, também os levasse a refletirem sobre esse assunto. O qual foi tema da segunda atividade de intervenção.

Ainda nessa etapa (das entrevistas), como é de costume para todo(a) pesquisador(a) que se interessa por assuntos referentes ao nosso povo, inicialmente procurei algumas lideranças para conversar sobre o assunto da minha pesquisa, as quais indicaram para as entrevistas os nomes de muitos anciãos (ãs), selecionei 4, de acordo com sua idade e trajetória de contribuição no povo e também por ser fácil o acesso a eles. Em meu primeiro contato com eles(as), os anciãos, expliquei sobre minha pesquisa, e ressaltai que além do reconhecimento científico dos conhecimentos tradicionais do nosso povo por parte da academia, poder guardar esse registro para ser transmitido para as novas gerações é de grande relevância sociocultural, à medida que pode contribuir para o fortalecimento das nossas tradições. Nesses termos, de imediato todos(as) aceitaram participar, e marcamos as datas das entrevistas.

As entrevistas ocorreram na casa dos(as) entrevistados(as). Antes do início solicitei a autorização para que eu pudesse gravar. As perguntas feitas foram sempre direcionadas ao tema pesquisado, de modo que houvesse total compreensão, sempre o mais informal possível, assim os(as) entrevistados(as) se sentiram à vontade para respondê-las. O material completo está no Apêndice C. Não foram realizadas correções ortográficas nas falas dos entrevistados, além disso aspeamos algumas falas.

### **3.2 Segundo passo da pesquisa de campo: aplicação do questionário para sondagem dos conhecimentos prévios dos(as) estudantes**

Nessa etapa da pesquisa foi aplicado um questionário com questões abertas, como consta no Apêndice A, em duas turmas do 1º ano do ensino médio, separadamente, em dias distintos, optamos pela escolha destas turmas porque as mesmas tinham um número considerável de estudantes. Outro fator considerado foi a necessidade de entender quais os conhecimentos prévios desses estudantes em relação a astronomia e a etnoastronomia do povo Truká: fases da Lua; estações do ano; movimentos realizados pela Terra; o estudo do céu pela cultura do povo Truká, suas orientações na agricultura Truká e manifestações culturais.

Sempre que o aluno tinha dúvida em uma questão o ajudei, explicando mais sobre o assunto. Os estudantes se mostraram inquietos com o questionário, relataram não entender nada e que nunca tinham estudado aqueles conteúdos. O questionário foi importante para entendermos quais os pontos principais a serem abordados nas intervenções pedagógicas (exposição e manuseio do mini planetário, mais a mesa redonda).

### **3.3 Terceiro passo da pesquisa de campo: experiência de exposição e apreciação do mini planetário**

Após a análise e sistematização do questionário inicial identificamos a lacuna de aprendizagem da turma referente aos conhecimentos tanto sobre astronomia convencional quanto sobre a etnoastronomia. Então, vimos a necessidade de intervir de forma pedagógica, fazendo uso do mini planetário como um dos equipamentos que pode subsidiar a compreensão sobre alguns fenômenos naturais observado pela Astronomia ocidental. Ao mesmo tempo pudemos sanar algumas dúvidas dos estudantes expostas na atividade anterior (aplicação do questionário).

Nesse sentido, o equipamento (mini planetário) utilizado nessa etapa da pesquisa pode ser visto na Figura 1.



**Figura 1** - mini planetário  
Fonte: Acervo do autor,2022.

A partir desse experimento é possível a visualização de forma prática dos fenômenos celestes: fases da lua; dos eclipses (solar e lunar); das estações do ano; do eixo de rotação da Terra; dos movimentos realizados pela Terra; de como ocorre a noite e o dia; entre outros fenômenos naturais. Inicialmente montei o experimento em cima de uma mesa, na sala de aula, e pedi para que os alunos se aproximassem, para que pudessem manusear e formular suas próprias hipóteses. Ficaram com um certo receio em falar.

Diante dessa reação, passei a explicar e mostrar no planetário o que era e como ocorria alguns fenômenos naturais possíveis de serem observados naquele aparelho. O entendimento dos estudantes sobre esses fenômenos foi de extrema importância para atividade subsequente (a mesa redonda). Após essa experiência os estudantes ficaram mais interessados no assunto, solicitaram que tivéssemos um novo encontro, onde fosse possível explorar mais o experimento do planetário, uma aula de campo à noite para que pudéssemos observar a lua a olho nu e por meio de um telescópio. Contudo, não foi possível atender essa solicitação em tempo hábil para análise e conclusão da pesquisa.

### **3.4 Quarto passo da pesquisa de campo: Mesa redonda com anciãos(ãs) e professoras.**

Essa atividade foi projetada e norteada a partir da percepção da interculturalidade defendida por Almeida (2017), Luciano (2019), Nascimento (2014) e Walsh (2009) onde a relação entre as culturas deve ser igualitária e respeitosa. Nesse sentido, buscamos compreender os relatos dos anciãos a partir da ótica dos conhecimentos ocidentais, ao mesmo tempo evidenciando os conhecimentos tradicionais de igual importância para o nosso povo. Convidamos o artesão Zé Carinhonha<sup>3</sup>, as professoras indígenas Maria do Carmo do Nascimento Alves<sup>4</sup> e Maria Aparecida da Conceição<sup>5</sup> para compor uma Mesa redonda sobre os fenômenos naturais observados pelo nosso povo e os impactos desses fenômenos nas práticas cotidianas.

A atividade foi agendada previamente, e realizada em uma sala de aula, na escola onde foi desenvolvido o presente estudo de campo, onde reunimos as duas turmas compostas pelos estudantes participantes da pesquisa. Naquela ocasião participei como coordenador/mediador da mesa, cuja função foi colocar em pauta os temas da nossa cultura relacionada à astronomia, e coordenar a sequência da exposição das falas por parte dos(as) participantes da mesa e do público ouvinte. Essa sequência ocorreu da seguinte forma: inicialmente apresentei os palestrantes; eram feitas perguntas específicas, como por exemplo “como é a agricultura Truká?” Os componentes da mesa davam suas

<sup>3</sup> José Alfredo Carinhonha, Ancião do povo Truká, 62 anos.

<sup>4</sup> Professora indígena licenciada em matemática, atua há 14 anos na educação indígena, reside na aldeia redenção, faz parte da Organização dos professores(as) indígenas Truká- OPIT, e atualmente é coordenadora de exatas e ciências da natureza e suas tecnologias, na Escola Estadual Indígena Capitão Dena.

<sup>5</sup> Professora indígena licenciada em pedagogia, licenciatura intercultural indígena e pós graduação em psicopedagogia, atua há mais de 18 anos na educação indígena, reside na aldeia caatinga grande rio pequeno, faz parte da Organização dos professores(as) indígenas Truká- OPIT, e atualmente é coordenadora pedagógica da Escola Estadual Indígena Capitão Dena.

contribuições.

Naquela oportunidade, apoiados nas falas dos palestrantes, nos resultados das entrevistas e também na atividade anterior (o mini planetário), aproveitei para estabelecer as relações entre os conhecimentos da astronomia ocidental e os conhecimentos da etnoastronomia do povo Truká. Assim, mostrando as duas formas de conhecimentos dando igual importância a ambos.

No início o artesão Zé Carinhonha estava nervoso, segundo ele “não tenho muitos costumes com a sala de aula, para mim é estranho, gosto de lugares abertos. Eu não sei de nada, nunca estudei, tudo que sei aprendi com meus pais e mestres<sup>6</sup>”. Em relação a essa situação de desconforto vivenciada pelo palestrante, procurei acalmá-lo, falando da importância e contribuição de seus conhecimentos para formação de novas lideranças. Os estudantes se mostraram inquietos, no início, mas, à medida que discorriam as falas, se sentiram à vontade, fizeram muitas perguntas, abrangendo até para temas fora de temática. Por fim, tanto estudantes como os próprios palestrantes se mostraram satisfeitos com o momento de troca de conhecimentos.

### **3.5 Quinto passo da pesquisa de campo: questionário de sondagem sobre a intervenção pedagógica.**

Por fim, a última etapa da pesquisa de campo foi a análise dos resultados das intervenções desenvolvidas com os estudantes, a partir da elaboração de mais um questionário com questões abertas, e aplicação do mesmo com o público estudantil participante, onde foi possível comparar o nível de conhecimento inicial sobre os aspectos de interesse da pesquisa, e os avanços ao final do período de intervenção.

Essa etapa ocorreu uma semana após a Mesa redonda. Apliquei o questionário final, sempre que o aluno não entendia a questão eu explicava. Foram questões abertas, que visavam entender qual o aprendizado do aluno após as atividades vivenciadas como consta no Apêndice B.

## **4 ETNOASTRONOMIA E OBSERVAÇÃO DO CÉU**

Este item tem por finalidade descrever os conhecimentos etnoastronômicos do povo Truká, saberes sobre os astros e estações do ano, tendo a lua e alguns aglomerados de estrelas como principais orientadores de nossas atividades cotidianas, como a pesca, o plantio, a colheita, entre outras. Trazendo dados da ancestralidade coletados por meio de entrevistas com os anciãos(ãs). Esses saberes vêm sendo passados de uma geração a outra mantendo e fortalecendo nossos valores culturais.

### **4.1 Quais os conhecimentos dos Truká?**

O povo Truká assim como outros povos indígenas, tem em sua cultura, forte ligação com a terra, céu, ar e água. Os conhecimentos relacionados à cultura, modo de viver e conviver com a natureza, é algo que é transmitido de geração para geração, por meio da oralidade e a convivência com os parentes e anciãos. A transmissão e a continuidade desses conhecimentos são importantíssimos para o fortalecimento e a existência do povo. Um exemplo ilustrativo é a fala de Dona Brígida<sup>7</sup>:

Portanto, eu digo muitas coisas, a gente deve trabalhar não é por sabedoria, mas por interesse de saber alguma coisa. Vai prestando atenção, porque aí você prestando a atenção, vai tomando mais uma experiência, né! Tomando mais experiência, você já tem mais outras

<sup>6</sup> São chamados os anciões detentores de muitos conhecimentos

<sup>7</sup> Brígida Maria do Nascimento Alves, anciã Truká, 78 anos.

coisas a passar até para mais alguém que não chegou o tempo de conversar ou de prestar atenção, né! (Dona Brígida, Aldeia redenção, julho de 2021).

A fala de Dona Brígida evidenciou o quanto o convívio dos jovens com os mestres(as), são essenciais para garantir o fortalecimento da cultura. Os jovens de hoje, serão os mestres do futuro, responsáveis pelas práticas culturais e a transmissão dos conhecimentos produzidos a partir dessas práticas para as novas gerações. Dentre os conhecimentos do povo Truká, destacamos o quanto as atividades cotidianas da agricultura, pesca, caça, rituais, entre outras, tem como fonte de orientação a observação do céu e as estações do ano.

Na agricultura, o nosso povo se orienta basicamente pelas fases da lua e pelas estações do ano, para que se saiba o momento certo para o plantio, colheita, retirada da madeira e períodos adequados para determinadas culturas. Se orientando pela lua é que se sabe em qual semana e especificamente os dias do mês que se tem uma melhor germinação de sementes. Segundo seu Luiz de Euclides<sup>8</sup>:

O plantio é três dias antes ou três dias depois, que ela passa para lá ou pra cá, né! Aí a gente planta três dias depois dela ser nova, a gente planta. E se for antes, a gente planta três dias antes dela ser nova, três antes dela passar, pode plantar que ela tá boa (Luiz de Euclides, Aldeia redenção, julho de 2021).

Essas orientações, sobre os dias corretos para a sementeira, são essenciais para que se tenha boa qualidade e produtividade nas plantações. É importante ressaltar que, a partir das conversas com os anciões compreendemos que, a lua nova para os Truká, é fase crescente para a astronomia ocidental. Sendo assim, segundo a nossa cultura, o plantio ocorre três dias depois da lua ser nova, enquanto, para a cultura ocidental ela está em fase crescente. A partir da prática sistemática relacionada à observação desse fenômeno, os anciões Truká, têm obtido melhores resultados nos produtos colhidos das suas experiências pautadas pelo calendário lunar. Conforme podemos observar no relato a seguir, o qual trata-se do relato na íntegra de um dos nossos interlocutores, onde consta um diálogo deste com outra pessoa de sua convivência:

[...] teve caba<sup>9</sup> que teimou comigo dizendo que isso não existe. Eu plantei um feijão mais ele. Na semana que plantei o feijão, perguntei quando ele ia plantar. “— Segunda-feira”. Falei para ele: o meu só planto de quarta-feira em diante. Ele falou que eu estava doido, a terra ia secar. Foi e plantou o dele na segunda-feira logo. Plantei o meu, depois da quarta-feira. Na tirada o meu produziu mais que o dele, pois plantei na lua certa. Aí eu peguei uma baje<sup>10</sup> do meu, desbulhei e coloquei em um bolso, peguei uma da dele e fiz o mesmo, coloquei no outro bolso. A roça tava cheia de trabalhador, aí perguntei se a semente que ele comprou para ele era a mesma da minha. “— Sim é a mesma”. Daí falei que não era. Peguei a minha semente e coloquei na mesa, da mesma forma fiz com a dele, a diferença era grande. Ele estranhou: — “Oxente, esse é o meu? O que foi que aconteceu?” Perguntei se lembrava do que eu falei sobre a lua, ele ficou pensando, e disse: “— Ôxe, e o planeta da lua é forte assim? E pra plantar cebola?” É a mesma coisa! (Luiz de Euclides, Aldeia redenção, julho de 2021).  
Aspeamos a fala do interlocutor do entrevistado.

Refletindo sobre a situação trazida acima, ressaltamos que, como a lua nova para os Truká é fase crescente para a astronomia ocidental. Desta forma, acredita-se que tudo plantado nessa fase a tendência é crescer, enquanto na lua cheia e minguante é diminuir. Por isso que, na cultura Truká é sempre plantado na lua nova, conforme reafirma a fala de Dona Brígida:

Sempre no crescer, até ela ser nova. Depois dela ser nova três dias fazia o plantio, pela experiência para ela não ficar numa iguala<sup>11</sup> só. Tudo dependia do projeto da lua. Porque se ela tivesse nova era plantio, se ela tivesse minguante não plantava. Porque a orientação da lua, dos planetas é assim. Porque se a lua tiver minguante não fazia plantio, não adianta fazer

<sup>8</sup> Luiz Alves Sufia, ancião Truká, 82 anos.

<sup>9</sup> A expressão “caba” na linguagem popular na Região do Sertão pernambucano pode significar “indivíduo” ou “pessoa”.

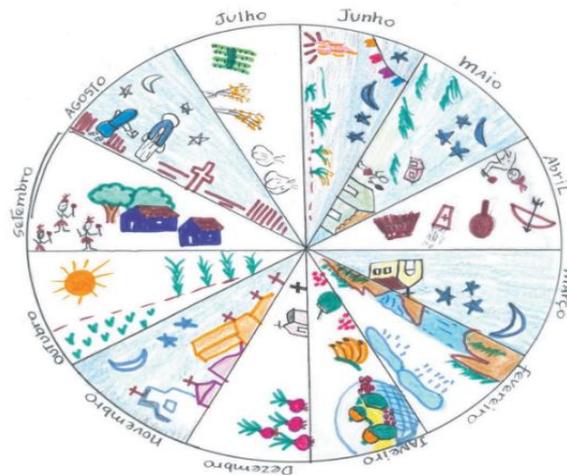
<sup>10</sup> Nome dado as vargens, exemplo: baje feijão (vargem de feijão)

<sup>11</sup> Esta expressão, na linguagem popular na Região do Sertão pernambucano pode significar tamanhos iguais.

nada de rendo. E, no mingunte é o seguinte, tudo tende a diminuir, não tem avanço, fica parado (Dona Brígida, Aldeia redenção, julho de 2021).

Essas orientações pelo calendário lunar também servem no que diz respeito à retirada de madeira. Esta é utilizada na construção de ocas<sup>12</sup>, casas de taipas<sup>13</sup> e também para fazer cercas, dentre outros. Pois, segundo Seu Luiz de Euclides: “Para madeira também é mesma passagem, quando ela vai passando, três dias, você continuando [...] quando ela tiver no meio do céu, é ponto de tirar a madeira. Até ela ser cheia”. Como visto, esse é o tempo mais propício para a retirada, para se ter uma madeira resistente que dure por muito tempo, é ensinado que se tire na lua cheia. Para seu Antônio Chico<sup>14</sup>: “Larga a casca, mas, não dá o bicho, não dá o cupim. Se cortar na lua nova dá o cupim, a madeira apodrece nustante<sup>15</sup>. Fica só o pó. Cortando na lua cheia, larga a casca, mas não dá o bicho”.

Nesse sentido, compreendemos que na agricultura, plantio e colheita são feitos de acordo com as fases da lua. Também a orientação da época do ano para o plantio de cada cultura. A semeadura é sempre feita na Lua nova fase em que a lua está crescendo. Assim como também, cada cultura tem sua época do ano indicada para o plantio. Assim, o povo Truká ao longo do tempo, foi se organizando, criando o seu modelo próprio de subsistência. Podendo ser visto na figura 2, onde é exposto o calendário dessas práticas.



**Figura 2:** Calendário das atividades socioculturais do povo Truká

Fonte: Livro - No reino da Assunção, reina Truká: Organização das professoras(es) Truká-OPIT, 2007.

No calendário acima são apresentadas as atividades culturais, vivenciadas durante todo o ano pelo povo Truká. Por meio da observação do tempo, cada atividade foi organizada, tem seu mês específico para ser realizada. Na agricultura isso ocorre devido ao fato de algumas culturas se desenvolverem bem e ter boa produção somente em algumas épocas do ano:

Em janeiro a gente planta o feijão. O mulatinho mesmo, só dá certo mesmo, de abril para maio. Por causa da friezinha que pega, ele gosta, dá bom. Porque ele levava uma neblinha em maio, até em junho também, aí dá bom. Se plantar fora desse tempo ele dá. Bota umas baginhas miúdas<sup>16</sup>, não presta (Luiz de Euclides, Aldeia redenção, julho de 2021).

<sup>12</sup> “Oca” é como chamamos o espaço sagrado do povo Truká, usado para realizações de rituais religiosos.

<sup>13</sup> Esse é o nome dado a casas artesanais feitas com barro e madeira.

<sup>14</sup> Antônio Cirilo de Sá, ancião Truká, 94 anos.

<sup>15</sup> Essa expressão tem o mesmo sentido que “num instante”, nesse caso foi usada para dizer que a madeira apodrece em pouco tempo de uso.

<sup>16</sup> pequenas.

A partir da fala de seu Luiz de Euclides, vemos o quanto o clima influencia no desenvolvimento das culturas. Além disso o tempo certo do plantio também é orientado pelos os períodos chuvosos ou de cheia do rio:

Não, aqui nós tinha. Que agricultura aqui é nova, aparte de 58 pra cá. Mas pra trás, nossos antepassados, esse rio que tá aí não enchia pela barragem, ele enchia quando Deus mandava chuva, ele enchia. Aí vinha molhando a terra devagarzinho, aquela umidade ia subindo, subindo e quando ele ia baixando a gente já tava com as enxadas limpando aquela terra que ele tava deixando no seco. Aí se ele começasse como de agora - nós tamo no mês de abril né? - Aí se a gente começasse agora, quando fosse no mês do São João a gente tava plantando a batata, mandioca, macaxeira, abóbora, cana, plantando tudo. Aí ele ia descendo e a gente acompanhando (Zé Borges<sup>17</sup>, Aldeia Jatobazeiro abril de 2022).

Portanto, à medida que o nível do rio ia baixando, começavam os trabalhos de preparo da vazante<sup>18</sup>. Pois a terra estava úmida, adequada para o plantio. Mas, nem sempre a umidade deixada pela cheia do rio conseguia manter o plantio. Dependendo da cultura, por exemplo, as de ciclo longo, eram sempre as primeiras a serem plantadas:

[...] A gente vai esquecendo da tradição de antigamente, mas o mês certo do plantio, tem os plantios de cada tempo, né? As mandiocas eram plantadas no mês de fevereiro, dependendo da cheia, né? começava a plantar a mandioca. Depois chegava o tempo do plantio do feijão. Plantava a macaxeira já por causa da cheia, por que a terra que não ficava bem molhada com a cheia, já molhava com a chuva. A chuva era em fevereiro, era aí mais certo era de março para abril, por conta da enchente, quando demorava mais, tudo dependia da enchente. As vezes tinha enchente, mas não tinha chuva (Dona Brígida, Aldeia redenção, julho de 2021).

Como não havia irrigação como nos tempos atuais, os períodos chuvosos eram essenciais para manter a lavoura plantada logo após o fim da cheia do rio. É importante frisar que as chuvas ocorriam conforme citado pelos entrevistados: no verão para a cultura ocidental, inverno para a cultura Truká, entre dezembro e abril. O momento da chegada da chuva era percebido a partir da observação de alguns astros:

A estrela ela é aquele ponto que! o tempo assim que quando elas tão piscando lá no céu, a chuva vai cair na terra. Quando vê elas assim, de uma pra outra piscando assim, é porque vai chover. Esse ano tava piscando assim, eu digo “A chuva tá caindo”. “Ôxe, tá nada pai, ôxe”. Não cheguei em casa (Zé Borges, Aldeia jatobazeiro, abril de 2022).

Portanto, observar o céu também era um meio utilizado para saber se o período da chuva estava próximo, esse conhecimento ajudava para que houvesse o preparo da terra com antecedência. Não sabemos ao certo qual nome da estrela citada por seu Zé Borges. Mas, a estrela citada por Dona Brígida: “A estrela do amanhecer do dia”. Que segundo ela surge no horizonte antes do nascer do sol, por isso é chamada de “estrela do amanhecer do dia”. Dona Brígida também explica com riqueza de detalhes a época do ano em que essa estrela está visível e, movimento aparente durante o dia: “Nesse tempo ela está caminhando atrás do sol, quase igual. Pra se pô, e para amanhã, quatro ou quatro e meia da manhã ela sair antes do sol nascer. Eu lembro que, no sair da estrela ou antes, a gente ia para roça”.

Enquanto a estrela que o ancião Antônio Chico mencionou:

As estrelas, tem a Estrela Dalva, que é a estrela da madrugada. E a papa ceia que é da boca da noite, chama a papa ceia. Estrela Dalva, é Dalva que brilha no céu sozinha... a Estrela Dalva nasce cedo, de madrugada e vai andando. E a papa ceia ela vai andando, vai andando, e se põe na boca da noite, é a estrela da janta, a papa ceia (Antônio Chico, Aldeia caatinga grande abril de 2022).

<sup>17</sup> José Gregório de Almeida, ancião Truká, 76 anos.

<sup>18</sup> Área próxima à margem do rio.

As definições conceituais sobre a distinção entre o que é um planeta ou uma estrela, não foi objeto de discussão com os anciões. Então é importante fazer uma ressalva: nas concepções de seu Antônio Chico e de Dona Brígida a “Estrela Dalva”, “Papa cheia” e “Estrela do amanhecer do dia” se trata do mesmo astro. O qual, segundo a cultura ocidental é o planeta Vênus, enquanto na cultura Truká é entendido como sendo uma estrela. Ou por exemplo, como afirma Zé Borges: “[...] a lua ela é um planeta que ele influi em tudo”.

Alguns aglomerados de estrelas e também constelações são conhecidas pelo nosso povo, como: “O sete estrelas e o cinco estrelas” (Dona Brígida). Entretanto, na cultura ocidental, o primeiro são as Plêiades, aglomerado que fica dentro a constelação de touro; o segundo, a constelação do Cruzeiro do Sul.

No povo Truká, o ritual entoado nas “linhas”<sup>19</sup> de Toré<sup>20</sup> expressa toda uma cultura ligada à observação das estrelas. Muitas são essas “linhas” que revelam a observação do céu, feita por anciões do povo há muitas gerações. Essas “linhas” são cantadas no ritual e fazem parte do grande acervo cultural do povo. Luiz de Euclides: “Mais eu acho tão bonito, quando o céu tá estrelado, mesmo assim Deus acha lá no céu, o filho que adora sua mãe”.

As entrevistas com os anciões(ãs) mostram que o povo Truká vem a muitas gerações vivenciado práticas culturais cotidianas na agricultura, rituais religiosos, entres outros, que têm como fonte de orientação a observação/estudo do céu.

## 5 RESULTADOS DAS INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS

Neste item tratamos sobre as intervenções pedagógicas trabalhadas em sala de aula, envolvendo estudantes, professores e anciões(ãs). Discutimos sobre os resultados das intervenções: questionário prévio; aula expositiva com mini planetário; mesa redonda com anciões; questionário pós atividades.

### 5.1 Conhecimentos sobre as tradições Truká e a Ciência ocidental.

Como estratégia de sondagem acerca dos conhecimentos tradicionais Truká e a astronomia ocidental entre os estudantes participantes do presente estudo, aplicamos um questionário preliminar<sup>21</sup> com algumas questões sobre o contexto cultural no nosso território, no que diz respeito a aspectos relacionados aos conhecimentos sobre os fenômenos astronômicos que guiam determinadas práticas culturais do nosso povo e também sobre a astronomia ocidental. Tal questionário, continha sete (7) questões. Destas, duas (2) foram referentes às práticas culturais do povo Truká (conhecimentos etnoastronomicos) e cinco (5) eram relacionadas a astronomia ocidental. Para facilitar a análise, classificamos as respostas dos estudantes conforme o nível de informações demonstradas, e as respostas objetivas.

Por exemplo, a primeira pergunta, “O que você sabe sobre Astronomia?” foi classificada em: não souberam responder<sup>22</sup>, nenhum<sup>23</sup> e a Ciência que estuda o Universo<sup>24</sup>. Assim foi possível elaborar os Quadros 1 e 2. As quais mostram o nível de informações que os participantes têm sobre as nossas práticas culturais e sobre a ciência Ocidental.

<sup>19</sup> Chamamos de “linhas” as músicas, cânticos e toantes que fazem parte do ritual do Toré.

<sup>20</sup> Ritual religioso vivenciado pelos povos indígenas no Nordeste.

<sup>21</sup> O questionário consta no Apêndice A.

<sup>22</sup> Participantes que não responderam ou responderam fora do contexto.

<sup>23</sup> Participantes que afirmaram não saber nada sobre Astronomia.

<sup>24</sup> Os participantes afirmaram que a Astronomia é a Ciência que estuda o Universo.

**Quadro 1-** Resultados das questões sobre os conhecimentos ocidentais.

|                | <b>Perguntas</b>                                     | <b>Classe 1</b>                     | <b>Classe 2</b>                   | <b>Classe 3</b>  |
|----------------|--|-------------------------------------|-----------------------------------|--|
| 1 <sup>a</sup> | Conhecimentos sobre Astronomia?                      | Não souberam responder<br>4 Pessoas | Nenhum<br>23 Pessoas              | Ciência que estuda o Universo<br>3 Pessoas                               |
| 2 <sup>a</sup> | Contato com Astronomia?                              | Não souberam responder<br>4 Pessoas | Nunca<br>26 Pessoas               |  |
| 3 <sup>a</sup> | Relação da noite e do dia com os movimentos da Terra | Não souberam responder<br>7 Pessoas | Não sabem<br>16 pessoas           | Movimento de rotação da Terra<br>4 pessoas                               |
| 4 <sup>a</sup> | Estações do ano                                      | Não souberam responder<br>5 pessoas | Não sabem nada<br>17 pessoas      | Conhecem as estações do ano<br>8 Pessoas                                 |
| 5 <sup>a</sup> | Fases da lua   | Não souberam responder<br>8 Pessoas | Nunca ouviram falar<br>16 Pessoas | Já ouviram falar, conhecem, sabem falar algo ou nada sobre.<br>6 Pessoas |

Fonte: Elaborada pelo Autor.2022

Como pode ser observado no Quadro 1, em todas as perguntas, a maioria dos estudantes afirmaram que: não sabem o que é astronomia; nunca tiveram contato com astronomia; não sabem como ocorre o fenômeno da noite e do dia; desconhecem totalmente o que provoca as estações do ano; nunca ouviram falar das fases da lua. Em algumas perguntas, uma pequena parcela não soube responder, e poucos afirmaram conhecer algo. Isso nos leva a refletir sobre quais os reais fatores que contribuem para esses resultados.

O déficit de aprendizagem dos conhecimentos sobre astronomia entre o público estudantil do ensino médio, pode ocorrer, devido ao fato de não terem sido apresentados já no fundamental conteúdos na área de ciências relacionados a Astronomia Sampaio e Rodrigues (2015). Em muitos casos, os estudantes podem nunca terem estudado ou não conseguem associar os conteúdos do ensino fundamental com a astronomia; também pode ser o caso, dos(as) professores(as) que ministram as disciplinas de Ciências, não terem a formação adequada; pode ocorrer dos conteúdos não serem apresentados ou pior, passados de forma superficial ou distorcida Sampaio e Rodrigues (2015).

Em relação às perguntas que tratavam sobre os conhecimentos acerca das práticas culturais do nosso povo, os resultados podem ser vistos no Quadro 2.

**Quadro 2-** Respostas relacionadas às práticas culturais do povo Truká.

|                | <b>Perguntas</b>  | <b>Classe 1</b>                     | <b>Classe 2</b>                   | <b>Classe 3</b>                           |
|----------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|---|
| 6 <sup>a</sup> | Relação entre as práticas culturais e as fases da lua.  | Não souberam responder<br>3 pessoas | Nunca ouviram falar<br>19 pessoas | Já ouviram falar, sabem algo<br>8 pessoas |
| 7 <sup>a</sup> | Conhecimento sobre as práticas culturais relacionadas aos astros: sol, lua ou outras estrelas | Não souberam responder<br>4 pessoas | Não conhecem<br>26 Pessoas        |   |

Fonte: Elaborado pelo autor

Como visto, a maioria dos(as) estudantes afirmaram nas duas perguntas que nunca ouviram falar ou que não conhecem a relação entre as práticas culturais do nosso povo, a exemplo de: fases da lua; os astros: sol, lua e estrelas. Poucos não responderam, ou não souberam responder. Contudo, na pergunta 6, alguns estudantes afirmaram já terem ouvido falar. A esse respeito, vemos a seguir algumas das respostas:

E1: “Sim, os mais velhos falam que é melhor a pessoa semear ou plantar algo na passagem crescente da lua”.

E2: “Sim, na maioria das vezes as fases da lua não estão boas para agricultura. As pessoas falam que se a lua não estiver boa a plantação não vai para frente”.

Os resultados do questionário prévio mostram o quanto se faz importante essa pesquisa, de modo a mostrar como os conhecimentos etnoastronômicos podem facilitar o ensino de astronomia, além de ser ferramenta essencial para o fortalecimento cultural do meu povo.

## **5.2 Desenvolvimento das atividades: aula expositiva e mesa redonda**

Constatada a ausência de conhecimentos sobre os fenômenos astronômicos, tanto nas práticas culturais do nosso povo quanto sobre a ciência ocidental, vimos a necessidade de intervir pedagogicamente no intuito de reduzir essa lacuna. Nesse sentido realizamos algumas experiências em sala de aula, as quais se mostraram eficazes, pois foi possível a visualização dos fenômenos astronômicos de forma prática, numa atividade experimental, e também por meio da participação dos anciões. Em ambas as atividades houve grande interação por partes dos estudantes. Foi possível estabelecer um diálogo compreensível entre os conhecimentos tradicionais do nosso povo e a ciência ocidental. Na Figura 3 é possível ver um registro fotográfico da atividade com o mini planetário.



**Figura 3** - Observação do Planetário

Fonte: Autor, 2022.

Quando o planetário foi ligado, de imediato os(a) estudantes se aproximaram, ficaram surpresos(as), logo começaram a mexer no experimento. Deixei-os(as) livres para interagirem com o experimento. Alguns identificaram a Lua, a Terra e o Sol, mas não arriscaram mais nada. Diante disso comecei a explicar os movimentos celestes possíveis de serem apresentados no experimento. Durante a atividade surgiram muitos questionamentos, dentre esses, vemos alguns a seguir:

E1: “O sol é maior que a Terra? A lua também é menor que Terra?”

E3: “Ôxe! A lua gira em torno dela mesma, professor? Eu não sabia!”

E4: “A terra gira? O sol é quem gira!”

E5: “Por que a Terra está meio deitada?”

Notoriamente percebemos, a partir dos questionamentos dos estudantes, que os conhecimentos relacionados a astronomia não lhe foram apresentados, e se foram, ocorreu de forma equivocada, superficial. Diante disso, procurei sanar todas as dúvidas dos(as) estudantes, mostrando como ocorrem de fato os fenômenos citados, como visto na Figura 4.



**Figura 4** - Exibição do movimento de rotação da Terra através do uso do mini planetário

Fonte: Autor, 2022.

O experimento apresentado na referida imagem se mostrou muito eficiente, foi possível a visualização dos fenômenos de forma prática: fases da Lua; eclipses (solar e lunar); estações do ano; eixo de rotação da terra; movimentos realizados pela terra e a Lua; ocorrência da noite e o dia; demonstração da eclíptica (movimento aparente do Sol). Os estudantes se mostraram muito entusiasmados com a experiência vivenciada. Me chamou atenção um comentário feito por um dos estudantes no fim da atividade.

E1: “Não me recordo de ter tido alguma aula experimental, talvez se tivesse poderia ser mais fácil entender!”

Isso mostra que esse tipo de atividade é pouco ou nunca utilizado nas aulas de ciências.

Em relação à atividade com os anciãos(ãs), o foco principal era promover o diálogo entre os conhecimentos tradicionais do nosso povo e a ciência ocidental, como mostra a Figura 5.



**Figura 5** - Atividade realizada em sala com os anciões e estudantes  
Fonte: Autor,2022.

Após a apresentação dos participantes iniciamos a discussão com a contribuição do ancião Zé Carinhonha, que contou como tem praticado agricultura, que segundo ele aprendeu “com os mais velhos<sup>25</sup>”. O mesmo nos proporcionou um momento rico, explicou com riqueza de detalhes a importância das fases da lua para plantações e retirada de madeira. Ao fim da fala, deixei aberto para os estudantes fazerem perguntas ao ancião. Como não fizeram, complementei com algumas explicações a mais.

Mostrei para os(as) estudantes, que assim como na cultura ocidental, o nosso povo também conhece as fases da lua, e vem usando há muitas gerações como fonte de orientação na agricultura e outras atividades cotidianas. Também destaquei as diferenças entre as fases da Lua na perspectiva dos Truká – a lua nova para o povo Truká é lua crescente para a cultura ocidental. Nesse momento um estudante, o E6 fez a seguinte pergunta: “Seu Zé, por que só pode plantar na lua nova?”. Segue a resposta do Zé Carinhonha: “Meu filho, é porque tudo que plantamos na Lua nova, só cresce, produz bem. Se plantar quando a lua tá minguante, não presta, pois tudo ali vai diminuir, não produz que preste”.

Na sequência daquela atividade, tivemos a fala da professora Maria Aparecida, que falou um pouco de suas vivências e aprendizados. A mesma relatou que aprendeu com sua mãe, que na lua cheia, pessoas que foram mordidas por cobras e outros animais ficam agitadas. Ela continua e explica: “Na lua cheia os animais ficam agitados, por isso as pessoas mordidas por animais também ficam”. Complementando a fala de Aparecida, Zé Carinhonha afirmou que não é apropriado praticar a pesca

<sup>25</sup> Anciãos(ãs): Pais, pajé, entre outros.

durante a lua cheia, “Se for é perdido, as águas estão agitadas, não pega nada, os peixes se escondem”.

Prosseguindo tivemos a contribuição da professora Maria do Carmo. Esta falou sobre o que aprendeu com sua mãe, Dona Brígida e seu pai José de Euclides, que também participaram e contribuíram com nossa pesquisa. Segundo a Maria do Carmo, a lua é fonte de orientação para muitas atividades do nosso povo. Acrescentando ainda um exemplo no qual menciona a influência da lua na prática de colheitas de frutas: “Quando as frutas estão em processo avançado, se tiver perto da lua cheia temos que tirar antes da lua sair, se não ela racha, estoura”. Surgiu em seguida um questionamento do estudante E3: “Nunca observei isso, por que isso acontece?”. Maria do Carmo respondeu: “É porque a lua sai com muita força”.

Após a fala de Maria do Carmo, intervi novamente estabelecendo associação entre os conhecimentos expostos pelos palestrantes em relação às fases da lua. Dessa forma, mostrando como é compreendido pelo conhecimento ocidental: se traduz pelo movimento das águas provocado pelo alinhamento entre a lua, sol e terra, causando o aumento das marés na Lua cheia e nova.

Por fim, temos a fala de Zé Carinhonha que fala sobre o relógio solar, que vem sendo construído e usado por várias gerações. O mesmo explicou todo o processo de construção e marcação do tempo. Então combinamos de realizar uma atividade para fazermos o relógio, porém o tempo não foi propício.

Esse tipo de exposição e troca de conhecimentos e diálogo entre as culturas é de extrema importância para formação dos estudantes e fortalecimento da cultura Truká. Durante a discussão busquei sempre mostrar, apoiados nos conhecimentos compartilhados pela mesa, a relação, e diferentes interpretações de cada fenômeno na visão de cada cultura e do conhecimento científico, de forma dialógica e respeitosa.

### 5.3 Transformação dos conhecimentos escolares

É comum recebermos pesquisadores(as) não indígenas para desenvolver pesquisas no território Truká. Nesse sentido, interessa ao nosso povo que o conhecimento produzido esteja ao nosso alcance, e seja útil para explicar fenômenos até então não percebidos ou não compreendidos por nós. Porém, nas duas últimas décadas, mais indígenas têm acessado a Educação Superior e empreendido pesquisas sobre nossas próprias problemáticas. É o que chamamos de “O olhar de dentro”.

No caso do presente estudo, como vimos nas seções anteriores, além da iniciação científica, também realizamos uma intervenção pedagógica envolvendo não só o público estudantil e o pesquisador/professor, mas, contando com a participação dos(as) nossos(as) mestres<sup>26</sup>. Dessa forma, a produção de conhecimentos gerados a partir da pesquisa ocorreu durante todo o percurso, e de forma colaborativa e compartilhada, à medida que o pesquisador/professor, estudantes e os(as) mestres(as) aprenderam e ao mesmo tempo produziram conhecimentos mutuamente.

No tocante à experiência de intervenção pedagógica, iniciamos com um questionário de sondagem para verificarmos os conhecimentos prévios dos estudantes. Portanto, prevíamos também ao final das atividades interventivas verificar os conhecimentos aprendidos e produzidos. Nesse propósito, aplicamos o que chamamos de questionário final<sup>27</sup>, o qual teve como foco verificar de que forma as intervenções realizadas em sala contribuíram para o aprendizado do estudante. No referido questionário colocamos apenas duas perguntas: a primeira: “Com relação à astronomia e ao conhecimento científico sobre os astros (terra, sol e lua), o que você aprendeu?”; e a segunda: “Com relação aos saberes tradicionais do povo Truká sobre os astros, o que você aprendeu?”.

<sup>26</sup> Anciãos

<sup>27</sup> O questionário consta no Apêndice B

Sistematizamos as respostas organizando-as da seguinte forma: Classe 1, Classe 2, Classe 3 e Classe 4. Conforme mostra o Quadro 3.

**Quadro 3** - resultado do questionário final

|                | <b>Perguntas</b>   | <b>Classe 1</b>                  | <b>Classe 2</b>  | <b>Classe 3</b>                                     | <b>Classe 4</b>                                |
|----------------|--|----------------------------------|--|---|--|
| 1 <sup>a</sup> | Com relação à astronomia e ao conhecimento científico sobre os astros (terra, sol e lua), o que você aprendeu? | Não soube responder<br>2 pessoas | Esqueceu, não aprendeu ou não participou da aula do planetário.<br>7 pessoas | Aprendeu algo, mas não soube explicar<br>16 pessoas | Aprendeu algo, e soube explicar.<br>11 pessoas |
| 2 <sup>a</sup> | Com relação aos saberes tradicionais do povo Truká sobre os astros, o que você aprendeu?                       | Não soube responder<br>1 pessoa  | Esqueceu, não aprendeu algo.<br>8 pessoas                                    | Aprendeu algo, mas não soube explicar<br>18 pessoas | Aprendeu algo, e soube explicar<br>9 pessoas   |

Fonte: Elaborado pelo autor

Se tomarmos como referência o resultado obtido no questionário sobre os conhecimentos prévios, é possível observar no Quadro 3 que os resultados obtidos no questionário final se mostraram satisfatórios, estando dentro do esperado, pois compreendemos que somente em duas atividades não sanaremos todas as dúvidas dos estudantes em relação a Astronomia/Etnoastronomia. Entendemos também que a aprendizagem é processual, e que, portanto, com relação aos fenômenos aqui estudados, deveria ser um processo gradual e construído aos poucos com os estudantes ao longo de meses ou anos.

Como visto, em ambas as perguntas: um número pequeno dos estudantes não respondeu; a maioria afirmou que aprendeu, mas não soube explicar ou esqueceu; e outra parcela aprendeu e soube explicar. Mais uma vez vemos o quanto foram importantes as vivências interventivas realizadas nesta pesquisa. E durante a análise do questionário, algumas respostas nos chamaram a atenção, na primeira pergunta:

E3: “Eu aprendi muitas coisas nesse assunto, sobre astronomia, meu professor trouxe um planetário e nele eu aprendi o movimento de translação, ele ocorre ao redor do sol, que leva em torno de 365 dias, um ano, para a terra dê a volta em torno do sol, esse movimento ocorre para que um novo ano se venha. [...] Aprendi todas as fases da lua [...]”.

E6: “Minha maior aprendizagem foi sobre as fases da lua, saber como ela ocorre da crescente até a cheia, também o movimento da terra e tempo consumido para ela dá uma volta no sol [...]”.

E7: Eu aprendi que a terra gira em torno do sol, e de seu próprio eixo e a lua é um satélite natural da terra, e que o sol é uma estrela.

E8: Eu aprendi que o sol gira em torno da terra [...]

Em ambas as respostas os estudantes falam sobre o movimento de rotação e translação da terra, sobre as fases da lua e o sol. Entendemos, a partir das respostas, que os estudantes compreenderam com facilidade alguns fenômenos demonstrados no planetário. Por outro lado, também notamos que alguns estudantes responderam de forma distorcida: “Eu aprendi que o sol gira em torno da Terra [...]”. Esta resposta indica que possivelmente, ocorreu alguma confusão na compreensão desse(a) estudante no que se refere aos fenômenos representados no planetário.

Na segunda pergunta nos chamou a atenção as seguintes respostas:

E3: “Eu aprendi sobre a agricultura e plantações, a fase boa para o plantio é a lua nova [...] Na fase da lua nova a tendência é só crescer e crescer, e se você planta na lua minguante a tendência é diminuir e diminuir a cada vez mais. É assim que funciona a agricultura no nosso povo Truká “.

E6: “Muitos aprendizados na palestra que tivemos com os saberes do nosso povo. Aprendi uma técnica, de saber o horário com um relógio de sol, bem fácil de fazer. [...] Sobre a agricultura uma pessoa falou que as plantações eram feitas com a chegada da chuva, para na estação da seca eles colherem, assim era colocado alimento dentro de casa”.

Nessa pergunta, queríamos saber o que os estudantes aprenderam sobre a Etnoastronomia Truká. Nas respostas foram citados conhecimentos desconhecidos por alguns estudantes, que após as atividades passaram a conhecer. Portanto, compreendemos que essas atividades são de extrema importância tanto para o ensino da Astronomia como para o fortalecimento cultural do nosso povo. O contato dos estudantes com os anciãos(ãs) estabelece uma ponte entre o passado, presente e futuro do povo Truká, onde serão pensadas formas e meios para que ocorra o fortalecimento e ao mesmo tempo a atualização da cultura.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao nosso ver, os resultados do presente estudo foram satisfatórios mediante os objetivos do presente estudo. Pois, compreendemos que em apenas duas atividades de intervenção não resolvemos o déficit de aprendizagem dos estudantes referentes aos conteúdos de Astronomia. Portanto, estamos cientes que a construção do conhecimento é processual e não pontual. Assim, exigindo: tempo; compromisso social e com a Ciência; mudanças curriculares; formação inicial e continuada para professores(as); políticas públicas voltadas para a requalificação dos espaços escolares, incluindo instalações de laboratórios de Física bem equipados; reconhecimento, valorização e aproveitamento dos conhecimentos locais. Dessa forma poderá ser construído sistematicamente conhecimentos escolares significantes para o público estudantil e conseqüentemente para o nosso povo.

Por fim, acreditamos que a partir da perspectiva da interculturalidade defendida por Almeida (2017) Luciano (2019) Nascimento (2014) e Walsh (2009), os conhecimentos etnoastronômicos do povo Truká registrados neste estudo podem ser úteis ao ensino de Ciências e Física nas escolas do povo Truká. Portanto, o uso da cultura pode ajudar tanto para o ensino e divulgação da Astronomia, como também é ferramenta de fortalecimento cultural do povo Truká. Fazendo cumprir o que está garantido na Constituição Federal de 1988 e também na Lei nº 11.645/2008.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Afonso, G.B. (2009). Astronomia Indígena. Reunião Anual da SBPC, 61: 1-5.

Almeida, E.A. (2017). A Interculturalidade no Currículo da Formação de Professoras e Professores

Indígenas no Programa de Educação Intercultural da UFPE/CAA – Curso de Licenciatura Intercultural. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/25637>. Acesso em: 10 abril de 2022

Brasil (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 15 abril de 2021.

Brasil, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Sinopse Estatística Educação Superior 2019. Brasília: Inep, 2019. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-sinopse-sinopse>. Acesso em: 13 de outubro 2022.

Brasil. Lei nº 9.394/1996, de 20 de dezembro de 1996. Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União. Brasília, 23 dez. 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 15 abril de 2021.

Brasil. Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial da União. Brasília, 10 jan. 2003. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/110.639.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.639.htm). Acesso em: 14 outubro. 2022.

Brasil. Lei 11.645, de 10 de março de 2008. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm). Acesso em: 20 de julho de 2022.

Fares, É.A.; Martins, K. P.; Araújo, L. M. & Filho, M. O.S. (2004). Universo das Sociedades numa Perspectiva Relativa: Exercícios de Etnoastronomia. Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia, São Carlos (SP), n.1, p.77–85,2004. Disponível em: <https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/54>. Acessado em: 10 out. 2021.

Lima, F.P & Figueirôa, S.F.M. (2010). “Etnoastronomia no Brasil: a contribuição de Charles Frederick Hartt e José Vieira Couto de Magalhães”. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Humanas, v. 5, n. 2, p. 295-313, maio-agosto de 2010.

Luciano-Baniwá, G.S. (2019). Educação escolar indígena no século XXI: encantos e desencantos. 1. ed. Rio de Janeiro: Mórula; Laced, 2019. v. 1. 296p.

Menezes, M.F. (2020). A COPIPE e a luta pela efetivação da educação escolar indígena específica e diferenciada em Pernambuco. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação Contemporânea) – Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/40596>. Acesso em: 11 de abril de 2022.

Moraes, C.E.F. (2019). O ensino de astronomia considerando a lei 11.645/08: contribuições das culturas indígenas brasileira e africana. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) - Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, 2019. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/11769>. Acesso em: 4 maio de 2022.

Nascimento, R.N.F. (2014). Interculturalidade e Educação Escolar Indígena em Roraima: da normatização à prática cotidiana. 2014. Tese (Doutorado em Antropologia) - Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/12066>. Acesso em: 10 de abril de 2022.

Rodrigues, T.D.F.F; Oliveira, G.S. & Santos, J.A. (2021). As Pesquisas Qualitativas e Quantitativas na Educação. Revista Prisma, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 154-174.

Sampaio, T. A. S. M. & Rodrigues, E.S. (2015). Método Didático para o Ensino de Astronomia:

utilização do Software Stellarium em Conjunto com Aulas Expositivas no Ensino Médio. Revista Ciência & Desenvolvimento, v. 8, p. 87-97.

Santos, A.M; et al. No reino de Assunção Reina Truká. Belo Horizonte, FALE/UFMG e SECAD/MEC, 2007.

Santos, C.A. (2022) Relato de experiência: vencendo preconceitos, ocupando espaços, educação e cultura. Revista de Estudos Indígenas de Alagoas – Campiô. Palmeira dos Índios, v. 1, n. 2, p. 97-107.

Szymanski, H. (2004). Entrevista reflexiva: um olhar psicológico sobre a entrevista em pesquisa. In: SZYMANSKI, Heloisa et al. (Org.) A entrevista na pesquisa em educação: a prática reflexiva. Brasília: Liber Livro.

Walsh, C. (2009). Interculturalidade Crítica e Pedagogia Decolonial: in-surgir, re-existir e re-viver. In: CANDAU, Vera Maria. Educação Intercultural na América Latina: entre concepções, tensões e propostas. Sete Letras, Rio de Janeiro, 2009. p. 12-42.

## 8.APÊNDICES

### Apêndice A- Questionário inicial



Instituto Federal de educação, ciências e tecnologia do sertão Pernambucano- Campus Salgueiro.

Nome do aluno:

### QUESTIONÁRIO INICIAL

1. O que você sabe sobre astronomia?
2. Você já teve contato com a astronomia? Se sim, em qual momento e de que forma?
3. Você sabe explicar por quê ocorrem o dia e a noite? Isso tem relação com algum movimento da Terra? Explique.
4. Explique o que você sabe sobre as estações do ano.
5. Já ouviu falar sobre as fases da Lua? O que sabe sobre?
6. Se tratando da cultura Truká, você já ouviu falar se há orientações na agricultura Truká que se baseiam nas fases da Lua? Se sim, descreva.
7. Você conhece alguma manifestação cultural na cultura indígena TRUKÁ que se relacione com astros, como o Sol, a Lua ou as estrelas?

## Apêndice B- Questionário final



Instituto Federal de educação, ciências e tecnologia do sertão Pernambucano- Campus Salgueiro.

Nome do aluno:

### QUESTIONÁRIO FINAL

1<sup>a</sup>) Com relação à astronomia e ao conhecimento científico sobre os astros (terra, sol e lua), o que você aprendeu?

2<sup>a</sup>) Com relação aos saberes tradicionais do povo Truká sobre os astros, o que você aprendeu?

## Apêndice C- Entrevista com anciões(ãs) do povo Truká

Link:[https://docs.google.com/document/d/1fBDgnGHGEWYAq3qWenpNks\\_rQg1pcDJoEK0NIGwDbk/edit](https://docs.google.com/document/d/1fBDgnGHGEWYAq3qWenpNks_rQg1pcDJoEK0NIGwDbk/edit)